



**Universidade do Minho**  
Escola de Psicologia

Natália Lisandra Santos Fernandes

**Processamento neural de faces em crianças  
institucionalizadas com e sem perturbação  
de vinculação: Um estudo de potenciais  
evocados**



**Universidade do Minho**  
Escola de Psicologia

Natália Lisandra Santos Fernandes

**Processamento neural de faces em crianças  
institucionalizadas com e sem perturbação  
de vinculação: Um estudo de potenciais  
evocados**

Dissertação de Mestrado  
Mestrado Integrado em Psicologia  
Área de Especialização de Psicologia Clínica

Trabalho realizado sob a orientação da  
**Doutora Ana Osório**  
e da  
**Doutora Ana Mesquita**

outubro de 2012

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Natália Lisandra Santos Fernandes

**Processamento neural de faces em crianças institucionalizadas com e sem perturbação de vinculação: Um estudo de potenciais evocados**

Tese de Mestrado em Psicologia

Área de Especialização de Psicologia Clínica

Trabalho efetuado sob a orientação de

Doutora Ana Osório

Doutora Ana Mesquita

## AGRADECIMENTOS

Às minhas orientadoras, Doutora Ana Osório e Doutora Ana Mesquita, pela generosidade com que partilharam o seu Saber, pelo apoio e confiança demonstrados, e por cada oportunidade única de aprendizagem e reflexão.

À Professora Doutora Isabel Soares, por tão calorosamente me acolher no projeto de investigação mais vasto, e a todos os membros da equipa que, de alguma forma, colaboraram na concretização deste estudo.

Ao Doutor Santiago Galdo-Alvaréz, à Rocio Regueiro e à Sara Cruz, obrigada pela disponibilidade e apoio na introdução à técnica dos potenciais evocados.

À Doutora Joana Silva, pelas linhas orientadoras no processo de aplicação e cotação das DAIs, à Diana Teixeira, à Inês Fachada, à Marlene Sousa, à Alexandra Carneiro, pelo caminhar conjunto, e em especial à Paula Oliveira, que representa o verdadeiro conceito de trabalho em equipa, obrigada pela partilha e apoio.

Às crianças e prestadoras de cuidados que participaram nesta investigação.

À Doutora Luísa Soares, à Doutora Maria João Beja e à Doutora Glória Franco, que edificarem os pilares da minha formação.

À Dina Freitas, à Filipa Mendonça, à Cristina Coelho e à Catarina Faria, pela amizade inenarrável.

À Rosa, minha eterna figura de vinculação, por me conduzir na descoberta de forças entre fragilidades, por acreditar em mim e por estar sempre disposta a navegar comigo, por mais difícil que seja a viagem.

À Rubi, pela empatia, compreensão e partilha num percurso de vida construído contiguamente.

À Tina, pela magia e pelos pequenos gestos que marcaram a diferença, por nunca ter duvidado das minhas capacidades e por sempre me motivar à descoberta e à constante (re)construção.

Ao Norberto, pelo apoio, incentivo e compreensão demonstrados.

Ao Zé, pelo amor sem fronteiras.

À Carla, pelo apoio, entrega e, sobretudo, pelo carinho com que me acompanhou durante estes dois anos, e à Lurdes, pelo sentido de humor e vivacidade nos momentos chave.

Aos meus pais, por tudo o que representam para mim e por terem contribuído, em larga medida, para o que hoje sou, o meu mais sincero obrigado.

## Processamento neural de faces em crianças institucionalizadas com e sem perturbação de vinculação: Um estudo de potenciais evocados

### RESUMO

Nos últimos anos, diversos estudos de potenciais evocados (em inglês, *Event Related Potentials* – ERPs) mostraram que, desde idades muito precoces, as crianças com desenvolvimento típico são capazes de diferenciar a face da mãe de faces estranhas (Carver et al., 2003; de Haan & Nelson, 1997, 1999). No entanto, apenas dois estudos procuraram compreender os efeitos da institucionalização - uma experiência relacional atípica com efeitos sócio-emocionais adversos - no processamento neural da familiaridade de faces (Moulson, Westerlund, Fox, Zeanah, & Nelson, 2009; Parker & Nelson, 2005). Estes autores verificaram que, quer crianças institucionalizadas quer crianças não institucionalizadas eram capazes de discriminar faces familiares de faces não familiares, ainda que se constatasse hipoativação cortical no grupo de crianças institucionalizadas.

Até à atualidade nenhum estudo com crianças institucionalizadas avaliou os padrões de atividade neural em função da familiaridade de faces considerando a presença das perturbações de vinculação. Neste sentido, este estudo pretende analisar o efeito da familiaridade de faces no processamento neural em: (1) crianças inseridas em contexto institucional; (2) crianças institucionalizadas com e sem perturbação de vinculação; (3) crianças institucionalizadas com perturbação de vinculação do tipo inibido e do tipo desinibido.

Foram recolhidos os ERPs de 25 crianças, com idades compreendidas entre os 36 e os 70 meses ( $M = 55.96$ ;  $DP = 11.43$ ) e aplicada a *Disturbances of Attachment Interview* (DAI; Smyke & Zeanah, 1999) aos seus respetivos prestadores de cuidados. Onze crianças (44%) foram diagnosticadas com perturbação de vinculação (das quais sete (28%) do tipo inibido, três (12%) do tipo desinibido e uma (4%) de ambos os tipos), enquanto as restantes 14 (56%) não preencheram os critérios de diagnóstico.

Os resultados obtidos sugerem que: a) crianças institucionalizadas revelam padrões de ativação neural atípicos, caracterizados pela relativa falta de discriminação ao nível da familiaridade de faces, que divergem dos dados previamente observados neste grupo de risco; b) crianças institucionalizadas com e sem perturbação de vinculação não se distinguem na forma como processam faces familiares e não familiares, observando-se, contudo, maior tendência para hipoativação cortical em crianças com perturbação de vinculação; c) a experiência de institucionalização parece ter maior impacto no processamento neural de faces em crianças com perturbação de vinculação do tipo desinibido<sup>1</sup>.

Em geral, os dados obtidos sugerem que o processamento de informação social tende a estar sobretudo comprometido em crianças institucionalizadas com comportamentos perturbados de vinculação.

---

<sup>1</sup> O termo "comportamento indiscriminado" será descrito neste estudo com significado equivalente à perturbação de vinculação do tipo desinibido.

# Neural processing of face in institutionalized children with and without attachment disorders: An Event-Related Potential study

## ABSTRACT

In recent years, studies using event-related potential techniques (ERPs) have shown that, from early ages, typically developing children are able to discriminate their mothers' faces from strangers' faces (Carver et al., 2003; Dawson et al., 2002; de Haan & Nelson, 1997, 1999). Contrastingly, only two studies have sought to understand the effects of institutional rearing - an atypical relational experience with adverse socio-emotional effects - on the neural processing of face familiarity (Moulson, Westerlund, Fox, Zeanah, & Nelson, 2009; Parker & Nelson, 2005). These authors reported that both never-institutionalized children and children living in institutions were able to discriminate familiar from unfamiliar faces. Nevertheless, despite similar patterns, there was a cortical hypoarousal in the institutionalized group.

To date, no study with institutionalized children analyzed the patterns of neural processing of face familiarity considering the presence of attachment disorders. Thus, the current study aims to examine the effects of face familiarity on the neural processing of: (1) children living in institutionalized settings; (2) institutionalized children with and without attachment disorder; (3) institutionalized children with inhibited and disinhibited types of attachment disorder.

ERP data was collected for 25 children, aged between 36 and 70 months ( $M = 55.96$ ;  $SD = 11.43$ ). The Disturbances of Attachment Interview (DAI; Smyke & Zeanah, 1999) was administered to the caregiver of each child. Eleven children (44%) were diagnosed with an attachment disorder (seven (28%) with the inhibited type, three (12%) with the disinhibited type and one (4%) with both types), while the remaining 14 children (56%) did not meet this diagnosis.

The results suggest that: a) institutionalized children show atypical patterns of neural activation, characterized by the relative lack of discrimination of face familiarity that differs from data previously observed in this risk group; b) children with and without attachment disorders do not differ in how they process familiar and unfamiliar faces; however, a tendency for cortical hypoarousal was discernible in the children with attachment disorder; c) the experience of institutionalization appears to have a greater impact on neural processing of faces in children with disinhibited type of attachment disorder<sup>2</sup>.

In general, the data suggest that processing of social information tends to be more compromised in institutionalized children with disturbed attachment behaviors.

---

<sup>2</sup> The term "indiscriminate behavior" will be described in this study with equivalent meaning to disinhibited type of attachment disorder.

## ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	iv
Abstract.....	v
Índice.....	vi
Índice de tabelas.....	vii
Índice de gráficos.....	viii
INTRODUÇÃO .....	viii
PARTE I: ENQUADRAMENTO TEÓRICO	
1. Relações de vinculação na infância: uma matriz relacional com impacto nas trajetórias desenvolvimentais..	10
1.1. Teoria da Vinculação: perspectivas conceptuais e empíricas .....	10
1.2. Vinculação na infância e nos primeiros anos de vida .....	11
1.3. Perturbações de vinculação .....	12
2. A institucionalização: um contexto de vida marcado pela adversidade .....	13
2.1. A ecologia do contexto institucional e a sua influência na infância.....	13
2.2. A institucionalização e as relações de vinculação.....	14
2.3. A institucionalização e o desenvolvimento neurobiológico .....	16
3. O processamento neural de faces: uma capacidade visuo-perceptiva “especial” .....	17
3.1. O desenvolvimento e as bases neurais do reconhecimento de faces .....	17
3.2. Processamento de faces familiares vs. não familiares: contributos dos ERPs .....	18
3.3. Processamento neural de faces em crianças institucionalizadas .....	20
3.4. Autismo e Síndrome de Williams como modelos explicativos do processamento neural de faces em crianças institucionalizadas com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido .....	21
PARTE II: ESTUDO EMPÍRICO	
1. Objetivos e metodologia .....	23
1.1. Introdução.....	23
1.2. Objetivos e questões de investigação .....	23
1.3. Método.....	24
1.3.1. Amostra .....	24
1.3.2. Medidas .....	25
1.3.2.1. Ficha de Caracterização da Informação Sociodemográfica.....	25
1.3.2.2. Questionário de Identificação da Cuidadora para Cada Criança.....	26
1.3.2.3. Questionário ao Prestador de Cuidados.....	26



1.3.2.4. Disturbances of Attachment Interview.....	26
1.3.2.5. Potenciais Evocados.....	27
1.4. Procedimentos .....	27
1.5. Recolha e análise dos dados de EEG.....	29
1.6. Análise estatística dos ERPs.....	30
2. Apresentação dos resultados.....	31
2.1 Componente N170 .....	31
2.1.1 Totalidade da amostra de crianças institucionalizadas .....	31
2.1.2 Crianças com vs. sem PRV .....	31
2.1.3 Crianças com PRV do tipo inibido vs. tipo desinibido .....	32
2.2 Componente P400 .....	33
2.2.1 Totalidade da amostra de crianças institucionalizadas .....	33
2.2.2 Crianças com vs. sem PRV .....	33
2.2.3 Crianças com PRV do tipo inibido vs. tipo desinibido .....	34
2.3 Componente Nc .....	34
2.3.1 Totalidade da amostra de crianças institucionalizadas .....	34
2.3.2 Crianças com vs. sem PRV .....	35
2.3.3 Crianças com PRV do tipo inibido vs. tipo desinibido .....	36
3. Discussão dos resultados.....	38
Considerações finais .....	43
Referências Bibliográficas.....	44

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Efeito da familiaridade de faces nos componentes N170, P400 e Nc em crianças com desenvolvimento típico, crianças institucionalizadas e crianças com Autismo .....	22
Tabela 2: Caracterização sociodemográfica da amostra .....	25
Tabela 3: Diferenças entre os valores de amplitude média do N170 (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha e da cuidadora na totalidade da amostra de crianças institucionalizadas.....	31
Tabela 4: Valores de amplitude média do N170 (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha e da cuidadora em crianças com e sem PRV.....	31
Tabela 5: Diferenças entre os valores de amplitude média do N170 (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha e da cuidadora em crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido. ....	32

Tabela 6: Diferenças entre os valores de amplitude média do P400 (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha e da cuidadora na totalidade da amostra de crianças institucionalizadas.....	33
Tabela 7: Valores de amplitude média do P400 (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha e da cuidadora em crianças com e sem PRV.....	33
Tabela 8: Diferenças entre os valores de amplitude média do P400 (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha e da cuidadora em crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido. ....	34
Tabela 9: Diferenças entre os valores de amplitude média do Nc (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha e da cuidadora na totalidade da amostra de crianças institucionalizadas.....	35
Tabela 10: Valores de amplitude média do Nc (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha e da cuidadora em crianças com e sem PRV.....	35
Tabela 11: Diferenças entre os valores de amplitude média do Nc (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha e da cuidadora em crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido. ....	36

#### ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Valores de amplitude média do N170 (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha vs. da cuidadora em crianças com e sem PRV.....	32
Gráfico 2: Valores de amplitude média do N170 (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha vs. da cuidadora em crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido.....	32
Gráfico 3: Valores de amplitude média do P400 (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha vs. da cuidadora em crianças com e sem PRV.....	33
Gráfico 4: Valores de amplitude média do P400 (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha vs. da cuidadora em crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido.....	34
Gráfico 5: Valores de amplitude média do Nc (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha vs. da cuidadora em crianças com e sem PRV.....	35
Gráfico 6: Valores de amplitude média do Nc (em $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha vs. da cuidadora em crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido.....	36
Gráfico 7 - Ondas ERP das crianças com e sem PRV em resposta à face da estranha.....	37
Gráfico 8 - Ondas ERP das crianças com e sem PRV em resposta à face da cuidadora.....	37
Gráfico 9 - Ondas ERP das crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido em resposta à face da estranha.....	37
Gráfico 10 - Ondas ERP das crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido em resposta à face da cuidadora.....	37

## INTRODUÇÃO

A integração precoce em meio institucional e consequente impacto no funcionamento e desenvolvimento na infância tem despertado o interesse de vários autores ao longo dos anos, permitindo aprofundar e ampliar a compreensão desta temática.

Características do contexto institucional, tais como o elevado rácio criança por cuidador, grande rotatividade de cuidadores, pouca disponibilidade para a prestação de cuidados individualizados, comprometem o estabelecimento de relações diádicas entre as crianças e os prestadores de cuidados, culminando em comportamentos de vinculação atípicos (Zeanah, Smyke, & Dumitrescu, 2002; Zeanah, Smyke, Koga, & Carlson, 2005). Concomitantemente, o processamento de estímulos sócio-emocionais parece ser afetado por experiências adversas de privação, patente na redução das amplitudes dos componentes de onda associados ao reconhecimento de faces em crianças institucionalizadas (Moulson et al., 2009; Parker & Nelson, 2005).

As faces são um importante estímulo visual para a interação social, contendo informação significativa (e.g., familiaridade e expressão emocional) para a comunicação e relação estabelecidas. O crescente interesse em perceber o efeito da familiaridade no processamento neural de faces contribuiu para a averiguação de diferenças na forma como faces familiares e não familiares são processadas. Não se sabe, no entanto, se a incapacidade em estabelecer vínculos afetivos adequados e a ausência de uma relação privilegiada com um prestador de cuidados, estarão associadas a respostas neurais atípicas perante a familiaridade de faces.

A qualidade das experiências de vinculação é basilar no desenvolvimento sócio-emocional, repercutindo-se na interpretação que a criança vai construindo acerca do mundo, na forma como gere as dificuldades interpessoais (Egeland, Carlson, Atkinson, & Goldberg, 2004) e nas estratégias comportamentais a que recorre e que influem de modo potenciador ou inibidor na sua adaptação ao meio (Bowlby, 1980). Neste âmbito, este estudo visa contribuir para o conhecimento sobre o modo como a qualidade das experiências relacionais precoces influenciam o desenvolvimento dos sistemas neurais subjacentes ao processamento de estímulos sociais, viabilizando uma leitura mais compreensiva do impacto das experiências familiares disruptivas e da inserção em instituições nos padrões de ativação neural perante faces familiares vs. não familiares.

Esta investigação encontra-se estruturada em duas partes - enquadramento teórico e estudo empírico. Na primeira parte pretende-se a: (1) conceptualização da teoria da vinculação, com enfoque nas relações de vinculação na infância; (2) caracterização do contexto institucional e sua influência na organização de relações de vinculação com os cuidadores bem como no desenvolvimento neurobiológico das crianças; (3) descrição das contribuições empíricas derivadas dos estudos de ERPs que avaliam o efeito da familiaridade de faces no processamento neural em amostras normativas e em crianças institucionalizadas. A segunda parte apresenta o estudo empírico e integra a descrição da metodologia, a apresentação e a discussão dos resultados.

## PARTE I: ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### 1. Relações de vinculação na infância: uma matriz relacional com impacto nas trajetórias desenvolvimentais

#### 1.1. Teoria da Vinculação: perspectivas conceptuais e empíricas

O bebé estabelece, durante o seu primeiro ano de vida, uma relação privilegiada com uma figura específica que lhe presta cuidados básicos, apoio e afeto, e, desta forma, garante a sua sobrevivência. Neste sentido, a vinculação corresponde a uma “ligação afetiva” persistente entre a criança e o prestador de cuidados, tratando-se de uma relação emocionalmente significativa que se caracteriza pela procura de segurança e conforto (Ainsworth, 1985).

Através de comportamentos específicos (e.g., chorar, agarrar, seguir) o bebé garante a proximidade com uma figura adulta discriminada, concebida como sendo mais forte e hábil a confrontar-se com o mundo. Ao responder às suas solicitações, sinais e aproximações, o adulto tenderá a assumir o estatuto de figura de vinculação (Waters, Crowell, Elliott, Corcoran, & Treboux, 2002).

No decurso do desenvolvimento, estes comportamentos tornam-se integrados e organizados num sistema comportamental de vinculação de natureza instintiva, que é colocado em prática em resposta a sinais internos e externos, para a consecução de um objetivo - a manutenção ou obtenção de proximidade/contacto com a(s) figura(s) de vinculação, visando a segurança (Bowlby, 1969/1982). Quando a proximidade com a figura de vinculação está assegurada, diminui-se a intensidade do sistema de alerta ou de medo em situações ameaçadoras ou indutoras de *stress*, proporcionando segurança à criança e possibilitando que se reorienta ativamente para a exploração do meio e a interação social (Cassidy & Shaver, 2010).

A par dos comportamentos, o sistema de vinculação abrange componentes de natureza cognitiva e emocional. Com base nas constantes interações com as figuras de vinculação, o bebé vai progressivamente adquirindo, no seu primeiro ano de vida, conhecimentos e expectativas relativos à acessibilidade e responsividade dessas figuras, bem como sobre o *self*, em termos do seu valor próprio e capacidade de influenciar os outros (Soares, 2007). Estes conhecimentos e expectativas, designados por Bowlby (1969/ 1982) como Modelos Internos Dinâmicos (*Internal Working Models*), são constructos cognitivo-emocionais que se desenvolvem no decurso da relação da criança com as figuras de vinculação e organizam a experiência sob a forma de representações generalizadas sobre o *self*, as figuras de vinculação e as relações, auxiliando a criança na regulação, interpretação e predição dos seus comportamentos, pensamentos e sentimentos. Neste sentido, são determinantes na antecipação do futuro, planeamento da ação e tomada de decisão sobre os comportamentos a adotar no contexto das relações com os outros (i.e., estimula respostas complementares às do modelo interno e consistentes com as suas expectativas) e, subsequentemente, permitem à criança operar de forma mais eficaz (Cassidy & Shaver, 2010; Soares, 2007).

O sistema de vinculação é influenciado por fatores associados à criança (e.g., fadiga, cansaço, fome, dor) e fatores relacionados com as condições do ambiente (i.e., presença ou ausência de estímulos ameaçadores, assim como a localização, acessibilidade e disponibilidade da figura de vinculação) (Soares, 2007). Assim, interações modeladas pela sensibilidade, responsividade e apoio na exploração do meio, viabilizam uma representação do outro como disponível, do *self* como valorizado e competente na solicitação de cuidados e deles merecedor, bem como, do mundo como um contexto seguro. Por outro lado, relações caracterizadas pela indisponibilidade, que não satisfazem as necessidades de vinculação e inibem a exploração do meio, fomentam uma representação do outro como não confiável e distante, do *self* como incompetente, sem valor e não merecedor de cuidados e afeto, e do mundo como imprevisível (Cassidy & Shaver, 2010).

## 1.2. Vinculação na infância e nos primeiros anos de vida

Bowlby (1969/1982) advoga que o desenvolvimento da relação de vinculação ocorre ao longo de quatro fases, com mudanças preeminentes em função das sucessivas tarefas e conquistas desenvolvimentais da criança. Na primeira fase - *orientação e sinais com uma discriminação limitada das figuras* – que decorre até aos 3 meses, o bebé manifesta comportamentos percussores de vinculação (e.g., seguir com o olhar, sorrir ou parar de chorar ao ouvir uma voz), não diferenciando, contudo, os prestadores de cuidados e, por isso, não dirigindo o seu comportamento a uma figura em particular (Ainsworth, Blehar, Waters, & Wall, 1979; Montagner, 2002).

A segunda fase - *orientação e sinais dirigidos para uma (ou mais) figura(s) discriminada(s)* – dos 3 aos 6 meses, caracteriza-se pelo aparecimento gradual de comportamentos de vinculação. O bebé apresenta uma responsividade diferenciada, orientando-se tendencialmente para determinados estímulos e aproximando-se do que lhe é familiar (Soares, 2007).

A terceira fase - *manutenção da proximidade com uma figura discriminada através da locomoção e de sinais* - desenvolve-se aproximadamente entre os 6 e os 24 meses. A emergência da locomoção e da linguagem possibilita a manutenção, com maior eficácia, da proximidade com a figura de vinculação, que opera como base segura a partir da qual o bebé explora o meio. Nesta fase, os padrões comportamentais simples de ação fixa são gradualmente substituídos por comportamentos de vinculação organizados num sistema comportamental corrigido por objetivos (Soares, 2007).

A quarta fase - *formação de uma relação recíproca corrigida por objetivos* – que se inicia por volta dos 24/30 meses, marca a emergência gradual da capacidade da criança tomar o ponto de vista do outro e o aprimoramento dos sistemas comportamentais corrigidos por objetivos. O sentimento de segurança continua intrinsecamente associado à acessibilidade e responsividade das figuras de vinculação mas a criança torna-se capaz de tolerar a separação mais prolongada relativamente a essas figuras (Cassidy & Shaver, 2010; Soares, 2007).

Bowlby (1969/1982) postula que, com o desenvolvimento rápido das capacidades linguísticas e representacionais após os dois ou três anos de vida, assoma a fase da “relação recíproca”, caracterizada pela capacidade da criança inferir sobre os objetivos e planos da figura de vinculação, coordenando os seus próprios comportamentos e objetivos aos desta figura, mas também procurando influenciar os planos da mesma, tornando-os mais congruentes com os seus. Assim, a relação de vinculação torna-se menos focada na manutenção da proximidade e mais dirigida à coordenação de planos (Marvin & Greenberg, 1982).

### 1.3. Perturbações de vinculação

Segundo o sistema categorial do DSM-IV-TR (APA, 2000), a perturbação de vinculação integra um quadro nosológico designado por Perturbação Reativa de Vinculação (PRV), que compreende dois padrões clínicos: o *tipo inibido* e o *tipo desinibido*. Esta perturbação, cujo início situa-se antes dos 5 anos, caracteriza-se pela presença de relações sociais marcadamente perturbadas na maioria dos contextos, associadas a cuidados patológicos que se expressam, pelo menos, numa das seguintes características: a) negligência permanente das necessidades emocionais da criança, relacionadas com o conforto, estimulação e afeto; b) negligência permanente das necessidades físicas básicas da criança; c) mudanças repetidas da pessoa que cuida primariamente da criança, o que invalida a formação de vínculos estáveis.

O *tipo inibido* corresponde a uma incapacidade persistente em estabelecer e manter interações sociais de forma adequada, atendendo ao nível de desenvolvimento da criança, que se traduz por retração e hipervigilância, elevada constrição emocional e procura de proximidade do cuidador de modo bizarro ou ambivalente. A criança mostra-se incapaz de procurar ou responder ao conforto, evidencia reduzida ou ausente reciprocidade social e dificuldade na regulação das emoções.

O *tipo desinibido*, por sua vez, equivale a uma incapacidade em estabelecer vínculos afetivos adequados, revelando um padrão de vinculações difusas, sociabilidade indiscriminada e ausência de seletividade na escolha das figuras de vinculação. A criança falha, mesmo em ambientes não familiares, em voltar-se para o prestador de cuidados quando se afasta e mostra excessivo envolvimento e reduzida ou ausência de contenção no contacto com adultos não familiares (APA, 2000; Smyke, Dumitrescu, & Zeanah, 2002; Soares, 2007; Rutter, Kreppner, & Sonuga-Barke, 2009).

Os estudos desenvolvidos por Tizard e colaboradores (Hodges & Tizard, 1989; Tizard & Rees, 1975) emergem como um dos principais contributos para a descrição do reportório comportamental de vinculação, mais tarde utilizado na distinção dos subtipos que integram a PRV. Desde então, as perturbações de vinculação têm sido descritas em crianças com história de institucionalização e de maus-tratos, mas também em crianças adotadas e em crianças sem história de institucionalização.

Os critérios de diagnóstico da PRV têm, contudo, suscitado diversas críticas. Van IJzendoorn e Bakermans-Kranenburg (2003) contestam o critério relativo aos cuidados patogénicos, realçando a dificuldade em identificar retrospectivamente a (in)existência destes cuidados. Richters e Volkmar (1994) advogam, ainda,

que os cuidados adversos não são uma condição imprescindível ao seu diagnóstico. Hanson e Spratt (2000) apontam que os critérios de diagnóstico focam essencialmente o desajustamento social em detrimento do comportamento de vinculação e realçam que os critérios relativos à exigência de que a perturbação seja evidente em todos os contextos e se manifeste antes dos 5 anos carecem de suporte empírico.

Não obstante, a categoria diagnóstica de PRV tem sido usualmente utilizada por clínicos e investigadores da área da vinculação, sendo reconhecida a sua utilidade na compreensão das perturbações de vinculação na infância (O'Connor & Zeanah, 2003). Assim, quer os estudos que recorreram a medidas contínuas de PRV (Chisholm, 1998; Chisholm, Carter, Ames, & Morison, 1995; O'Connor & Rutter, 2000; Smyke, et al., 2002; Zeanah et al., 2005) quer os que utilizaram medidas categóricas (Zeanah et al., 2004), apoiam a validade de constructo da PRV, sustentando que seus os subtipos podem ser identificados de forma confiável em crianças institucionalizadas, com história de institucionalização ou vítimas de maus-tratos.

## **2. A institucionalização: um contexto de vida marcado pela adversidade**

### **2.1. A ecologia do contexto institucional e a sua influência na infância**

A institucionalização constitui uma medida alternativa de prestação de cuidados a crianças sem suporte familiar adequado, cujos percursos de vida se caracterizam por situações graves de privação, maus-tratos, orfandade, negligência e/ ou abandono (Pereira et al., 2010). Nos últimos anos, tem-se assistido a uma crescente proliferação de estudos centralizados nesta temática, os quais têm procurado analisar, particularmente, o impacto da vivência institucional no funcionamento e desenvolvimento na infância, tendo em consideração a ecologia e as dimensões que moldam o contexto institucional bem como a sua (in)adequação no que diz respeito às condições necessárias ao normal desenvolvimento na infância.

O contexto institucional é habitualmente caracterizado por: (1) programação rígida das atividades diárias; (2) pouca estimulação sensorial, cognitiva e linguística; (3) elevados rácios criança por cuidador; (4) cuidados não individualizados e pouca atenção às necessidades sociais, emocionais e por vezes físicas de cada criança (5) práticas pouco responsivas; (6) elevada rotatividade de cuidadores e (8) falta de investimento afetivo do cuidador (Nelson et al., 2007; Sheridan, Drury, McLaughlin, & Almas, 2010; Smyke et al., 2007; Zeanah et al., 2003; Zeanah, Smyke, & Settles, 2006) .

Efetivamente, e ainda que procurem suprimir as falhas inerentes à vivência pré-institucional destas crianças, as instituições continuam a emergir como contextos de vida que comportam, ainda assim, privação a diversos níveis, não assegurando totalmente a satisfação das necessidades nem o desenvolvimento ótimo das capacidades da criança (Tolfree, 1995).

De um modo geral, o contexto institucional tem sido associado a problemas médicos e atrasos em vários domínios do desenvolvimento, nomeadamente ao nível do crescimento físico, funcionamento cognitivo,

desenvolvimento motor, cerebral e sócio-emocional, assim como ao nível do desenvolvimento da fala e da linguagem. Paralelamente, registam-se dificuldades de integração sensorial e estereotípias, bem como anomalias ao nível social e comportamental, havendo uma elevada incidência de perturbações de atenção e hiperatividade assim como perturbações de vinculação (Nelson et al., 2007; Sheridan et al., 2010; Zeanah et al., 2003; Zeanah et al., 2006). Além disso, têm sido apontadas alterações no desenvolvimento e funcionamento da atividade neuroendócrina, tais como produção de cortisol diurna elevada (Gunnar, Morison, Chisholm, & Schuder, 2001) e hipometabolismo de glicose em estruturas límbicas e paralímbicas, especificamente na circunvolução frontal orbital, córtex pré-frontal infralímbico, hipocampo, amígdala, córtex temporal lateral e tronco cerebral (Chugani et al., 2001).

A maioria das crianças que são acolhidas em meio institucional apresenta vários fatores de risco pré-natais que precedem o momento da sua inclusão na instituição, particularmente subnutrição materna e consumo de álcool ou de outras substâncias por parte da mãe (Zeanah et al., 2009). Outros fatores, tais como o motivo da separação da criança aos pais; a qualidade da relação precoce com as figuras parentais, a possibilidade de estabelecer relações de vinculação após a separação aos pais, a qualidade dos cuidados na instituição, a idade de entrada e a duração da experiência de institucionalização e o género e temperamento da criança, atuam igualmente como mediadores dos efeitos da institucionalização (Grusec & Lytton, 1988).

Apesar de se verificar uma variabilidade intra-grupo significativa, associada com fatores de risco que antecedem a colocação nas instituições, diversos estudos (Ames, 1997; Johnson, 2000) reconhecem que os efeitos subsequentes nos domínios físico, neurobiológico, cognitivo, comportamental, sócio-emocional e interpessoal estão relacionados com a ecologia do contexto institucional. No entanto, a grande variabilidade verificada na qualidade dos cuidados inter e intra-instituições, pode também explicar as diferenças individuais das crianças institucionalizadas nos vários domínios supracitados (Smyke et al., 2007).

## 2.2. A institucionalização e as relações de vinculação

Desde os estudos precursores de Bowlby (1951), Goldfarb (1945), Provence e Lipton (1962), e Spitz (1945), que as experiências extremas de privação e a vivência institucional têm sido associadas a perturbações graves de vinculação, particularmente na capacidade de estabelecer relacionamentos íntimos significativos e estáveis (Holmes, 1993).

Zeanah e colaboradores constataram que 78% das crianças romenas institucionalizadas revelaram dificuldades na organização de uma relação de vinculação com os prestadores de cuidados, em oposição a uma percentagem de 22% em crianças não institucionalizadas (Zeanah et al., 2005). Analogamente, Smyke et al. (2002) e Zeanah et al. (2002) notaram comportamentos de vinculação atípicos e dificuldades de relacionamento interpessoal em crianças institucionalizadas. Os autores verificaram que 40% das crianças institucionalizadas apresentavam sinais clinicamente significativos de PRV e 33% indicavam apenas alguns sinais.



Ainda que os estudos descrevam ambos os tipos de PRV, parece existir uma predominância do padrão de sociabilidade indiscriminada (Zeanah, 2000). Tizard e colaboradores (Hodges & Tizard, 1989; Tizard & Rees, 1975) analisaram 65 crianças institucionalizadas nos seus primeiros anos de vida. Entre os 2 e os 4 anos, 15 destas crianças regressaram para a família de origem, 24 foram adotadas e as restantes 26 permaneceram na instituição. Aos 4 anos, destas 26 crianças 18 exibiam sinais de perturbação de vinculação; sendo que 8 (30.8%) mostravam retraimento emocional e pouca responsividade, e 10 (38.4%) apresentavam comportamentos indiscriminados, patentes na aproximação e procura de atenção por parte de estranhos. De forma semelhante, Zeanah et al. (2004), verificaram que 38% das crianças institucionalizadas antes dos 4 anos devido a abuso ou negligência apresentavam sinais de PRV do tipo desinibido, de acordo com os critérios de diagnóstico do DSM-IV.

Estudos longitudinais realizados com crianças adotadas de instituições romenas suportam, de igual forma, a premissa de que o cuidado institucional está associado a perturbações graves de vinculação (Zeanah, 2000). Chisholm e colaboradores (Chisholm, 1998; Chisholm et al., 1995) constataram que crianças romenas, adotadas por famílias canadianas, manifestavam níveis mais elevados de PRV do tipo desinibido, apresentando “amizade” indiscriminada aos 11 e 39 meses após a adoção. Os autores apuraram que 66% das crianças adotadas antes dos 4 meses desenvolveram uma relação de vinculação segura com os pais adotivos. Esta percentagem reduz para 37% quando o tempo de institucionalização alarga-se para os 8 meses. Por outro lado, Dozier, Stoval, Albus, e Bates (2001) sugerem que as crianças são capazes de orientar e organizar o seu comportamento de vinculação para o novo prestador de cuidados, quando a adoção ocorre até aos 12 meses.

Efetivamente, segundo O'Connor, Bredenkamp, e Rutter (1999), alguns dos comportamentos perturbados de vinculação (e.g., pouca monitorização e procura dos pais e fácil envolvimento com estranhos) estão correlacionados positivamente com a duração do tempo de institucionalização, o que sugere que as PRV parecem advir de uma privação prolongada de cuidados. Contudo, o autor ressalta a necessidade de continuar a estudar os mecanismos etiológicos dos distúrbios de vinculação, uma vez que algumas das crianças adotadas antes dos 3 meses de idade exibem comportamentos perturbados de vinculação e um número substancial de crianças expostas à privação precoce e prolongada de cuidados não evidencia tais sintomas.

O'Connor et al. (1999) sugere a falta de um cuidador ou de um pequeno número de cuidadores consistentes e responsivos, como fator causal dos distúrbios de vinculação. Comparativamente a crianças que crescem em ambientes normativos, as criadas em instituições têm menos oportunidades para desenvolver vínculos seletivos, uma vez que os cuidadores trabalham por turnos rotativos e são responsáveis por muitas crianças, limitando o seu investimento emocional (Johnson, 2000). Na mesma linha, Smyke et al. (2002) compararam três grupos distintos de crianças romenas: um grupo de crianças em cuidados institucionais típicos (3 cuidadores para 30 crianças, com elevada rotatividade, num total de 20 cuidadores); o segundo grupo constituído por crianças incluídas numa “unidade-piloto” (4 cuidadores consistentes para grupos de 10/12 crianças) e o terceiro grupo constituído por crianças não institucionalizadas (criadas pelos pais biológicos). As crianças do primeiro grupo exibiram níveis mais elevados de PRV, sugerindo maior incidência desta perturbação

em crianças que não dispõem de um cuidador disponível e consistente. O terceiro grupo, por sua vez, manifestou pouca evidência de comportamentos perturbados de vinculação. A redução do número de cuidadores no segundo grupo, com vista a melhorar a prestação dos cuidados, teve como consequência resultados semelhantes aos do terceiro grupo relativamente à PRV do tipo inibido ainda que persista alguma evidência de perturbação de vinculação, particularmente em relação ao comportamento indiscriminado.

A privação nutricional e social, por si só, não parece desempenhar um papel causal primário. Com efeito, no estudo desenvolvido por Tizard e Rees (1975), foram observados comportamentos perturbados de vinculação, apesar da satisfação das necessidades fisiológicas básicas e de serem proporcionadas oportunidades adequadas para a interação social, incluindo interações com os cuidadores e com os pares. Os prestadores de cuidados eram, contudo, desencorajados a formar vínculos com as crianças. Assim, o facto de não terem um cuidador consistente e responsivo, ainda que usufruíssem de cuidados sensíveis, poderá explicar a presença de perturbações de vinculação.

### 2.3. A institucionalização e o desenvolvimento neurobiológico

As experiências de privação e a vivência institucional na infância acarretam consequências graves em vários domínios do desenvolvimento (Zeanah et al., 2003), inclusive no funcionamento do sistema nervoso central.

Com o intuito de examinar a disfunção cerebral subjacente aos défices cognitivos e comportamentais verificados em crianças institucionalizadas, Chugani et al. (2001) recorreu à Tomografia por Emissão de Positrões (PET) para avaliar 10 crianças (com idade média de 8 anos), colocadas em instituições romenas antes de 1.5 meses e adotadas após uma permanência média na instituição de 38 meses. Estas crianças, comparativamente a adultos saudáveis e crianças de 10 anos com epilepsia refratária, mostraram ativação cerebral significativamente reduzida em determinadas áreas cerebrais associadas ao funcionamento sócio-emocional, que incluíam regiões do córtex orbitofrontal e infra-límbico, bem como estruturas do lobo temporal medial, tal como a amígdala.

Eluvathingal et al. (2006) constatou que crianças sujeitas a experiências de privação e de cuidados institucionais manifestavam uma mudança estrutural do fascículo uncinado esquerdo. Presume-se que esta rutura na conectividade cerebral pode estar na base das dificuldades cognitivas, sócio-emocionais e comportamentais que são comumente observadas nestas crianças.

Por seu turno, Marshall e Fox (2004) usaram o eletroencefalograma (EEG) para examinar o funcionamento do sistema nervoso central numa amostra de crianças com 24 meses, inseridas numa instituição romena, comparando-as com um grupo de crianças da mesma idade que nunca esteve em contexto institucional. Comparativamente ao grupo de crianças nunca institucionalizadas, o grupo institucionalizado mostrou um aumento da atividade elétrica cerebral de baixa frequência (ondas teta) em regiões posteriores do escalpe e diminuição da atividade elétrica cerebral de alta frequência (ondas alfa e beta), particularmente em

regiões frontais e temporais. Este padrão tem sido habitualmente associado com distúrbios de aprendizagem ou de atenção (Barry, Clarke, & Johnstone, 2003).

Com base na literatura existente sobre os perfis de EEG em distúrbios de aprendizagem (Barry et al., 2003), os resultados obtidos foram discutidos no contexto de dois modelos. O primeiro postula que o padrão de EEG nas crianças institucionalizadas reflete um atraso maturacional no desenvolvimento do sistema nervoso, uma vez que, em crianças com desenvolvimento típico, as ondas de baixa frequência diminuem e as de elevada frequência aumentam com a idade. O segundo modelo, por sua vez, pressupõe que o padrão obtido reflete uma hipoativação cortical, que se traduz principalmente na reduzida atividade beta (Marshall & Fox, 2004).

### **3. O processamento neural de faces: uma capacidade visuo-percetiva “especial”**

#### **3.1. O desenvolvimento e as bases neurais do reconhecimento de faces**

Diversos autores (Pascalis, de Schonen, Morton, Deruelle, & Fabre-Grenet, 1995; Valenza, Simion, Cassia, & Umiltà, 1996) sustentam que os recém-nascidos mostram preferência por faces em comparação com outros estímulos visuais complexos, sendo capazes de reconhecer e discriminar a face da mãe de faces estranhas. De Haan, Johnson, Maurer, e Perrett (2001) sugerem que, a partir dos 3 meses, os bebês começam a formar um protótipo de face, mostrando preferência por faces cujo gênero equivale ao do cuidador (Quinn, Yahr, Kuhn, Slater, & Pascalis, 2002) e faces da mesma etnia (Bar-Haim, Ziv, Lamy, & Hodes, 2006). Entre os 3 e os 7 meses, os bebês aprimoram a capacidade de distinguir faces familiares de faces não familiares (Maurer & Salapatek, 1976), começando a categorizá-las por sexo e expressão facial (Cohen & Strauss, 1979).

Diversas linhas de investigação sugerem que o reconhecimento de faces constitui uma capacidade perceptiva “especial”, mediada por mecanismos cognitivos e neurais distintos daqueles usados no processamento de outros estímulos visuais (Scott & Nelson, 2004). A análise de pacientes com prosopagnosia tem promovido evidência neste sentido, dado que manifestam uma dupla dissociação entre o reconhecimento de faces e de objetos (i.e., são incapazes de reconhecer faces familiares mas mantêm a capacidade de reconhecer e identificar objetos), o que implica que estas duas capacidades sejam funcional e anatomicamente distintas (Damasio, Damasio, & Van Hoesen, 1982). Paralelamente, pacientes com agnosia em relação a objetos mantêm relativamente preservada a capacidade de reconhecer faces (Moscovitch, Winocur, & Behrmann, 1997). Adicionalmente, estudos neurofisiológicos humanos e animais, com recurso a metodologias como a Ressonância Magnética Funcional (fMRI) (Kanwisher, McDermott, & Chun, 1997), PET (Sergent, Ohta, & MacDonald, 1992), *single-cell recordings* (Desimone, 1991), e ERPs (Jeffreys, 1996), encontraram ativação em áreas distintas durante o reconhecimento de faces e de objetos, sugerindo assim que existem áreas cerebrais particularmente importantes no processamento de faces.

Evidência neurofisiológica aponta ainda para diferentes mecanismos envolvidos no processamento de faces, consoante a familiaridade dos estímulos. Imagens de fMRI mostraram que o reconhecimento de faces familiares parece estar associado com mudanças significativamente maiores e mais generalizadas em regiões pré-frontais, temporal lateral e temporal medial (hipocampal e para-hipocampal) em comparação com faces não familiares ou recentemente codificadas (Leveroni et al., 2000). A atividade observada nas regiões frontotemporais pode, no entanto, estar associada com a recuperação a longo prazo do sistema de identidade da face, ao invés de estar relacionada especificamente com o processamento e reconhecimento de faces (Rossion, Schiltz, Robaye, Pirenne, & Crommelinck, 2001).

Rossion et al. (2001) encontraram diferentes padrões de ativação para faces familiares e não familiares na circunvolução occipital medial direita, circunvolução fusiforme posterior direita e córtex temporal inferior direito. Num estudo subsequente, Rossion, Schiltz e Crommelinck (2003) sustentaram que a circunvolução fusiforme lateral medial (área fusiforme para faces) e a circunvolução occipital inferior (área occipital para faces) do hemisfério direito estão envolvidas na discriminação de faces familiares e não familiares.

### 3.2. Processamento de faces familiares vs. não familiares: Contributos dos ERPs

Nos últimos anos, diversos autores (Carver et al., 2003; Dawson et al., 2002; de Haan & Nelson, 1997, 1999) têm recorrido aos ERPs para estudar os padrões de atividade neural no reconhecimento de faces em bebês e crianças. De um modo geral, têm sido encontradas diferenças significativas no processamento de faces familiares vs. não familiares, tornando evidente que desde idades muito precoces as crianças são capazes de discriminar a face da mãe da face de estranhas.

Determinados componentes de onda são particularmente sensíveis à familiaridade de faces e parecem refletir aspetos do processamento de estímulos sócio-emocionais. O N170 é um dos componentes comumente associado à ativação de áreas cerebrais sensíveis a faces, incluindo a circunvolução fusiforme e o sulco temporal superior (Itier & Taylor, 2004). Tal traduz-se numa maior amplitude e menor latência após a apresentação de faces em comparação com outros estímulos visuais (Bentin, Allison, Puce, Perez, & McCarthy, 1996). Trata-se de um componente negativo que ocorre predominantemente na região occipitotemporal, entre os 140 e os 170 ms, que reflete a codificação estrutural de faces, isto é, a análise das características individuais da face e configuração espacial das mesmas, sendo particularmente sensível a manipulações experimentais que alteram as propriedades estruturais básicas das faces (e.g., inversão) (Bentin et al., 1996; Bruce & Young, 1986).

Alguns autores (Bentin & Deouell, 2000; Zion-Golumbic & Bentin, 2007) sugerem que este componente está associado com fases do processamento de faces que precedem a identificação da identidade da face, não sendo, por isso, afetado pela familiaridade. Estudos desenvolvidos com adultos denotaram, porém, que o N170 pode ser modelado pela familiaridade, discriminando faces familiares de não familiares (Caharel, Courtay, Bernard, Lalonde, & Rebaï, 2005; Caharel et al., 2002; Herzmann, Schweinberger, Sommer, & Jentsch, 2004).

De igual forma, estudos com crianças revelam menor amplitude no N170 em resposta à face da mãe em comparação com faces de estranhas (Parker & Nelson, 2005; Todd, Lewis, Meusel, & Zelazo, 2008).

Um outro componente que também parece refletir a codificação estrutural de faces é o P400, um componente positivo que ocorre, aproximadamente, aos 400 ms na região occipitotemporal (de Haan & Nelson, 1999), e que é considerado por alguns autores como um precursor desenvolvimental do N170 (de Haan, Johnson, & Halit, 2003). Um estudo de Dawson et al., (2002) registou maiores amplitudes no P400 em resposta a faces de estranhas em comparação com a face da mãe, em crianças com desenvolvimento típico, sugerindo que este componente discrimina faces familiares de não familiares. Ainda que particularmente sensível a faces, i.e., apresenta menor latência para faces do que para objetos (de Haan & Nelson, 1999), o P400 parece estar igualmente envolvido no processamento de objetos (Dawson et al., 2002).

O Nc é outro dos componentes que é transversal à maioria dos estudos centrados no reconhecimento de faces. Trata-se de um componente negativo que ocorre em áreas frontocentrais, aproximadamente 300-700 ms após a apresentação do estímulo, que tem sido associado à alocação de recursos atencionais assim como à memória de reconhecimento (de Haan & Nelson, 1997, 1999; Nelson, 1994). Segundo um estudo desenvolvido por de Haan e Nelson (1997, 1999), crianças de 6 meses com desenvolvimento típico revelam maior amplitude e menor latência no Nc em áreas frontocentrais, em resposta à face da mãe comparativamente a faces de estranhas. Esta diferença reflete uma maior alocação da atenção para estímulos familiares, ainda que testes de atenção visual indiquem que crianças nesta faixa etária olham de forma equitativa para ambas as faces.

A resposta a faces familiares vs. não familiares parece, no entanto, variar ao longo do desenvolvimento. Neste sentido, e em consonância com os resultados já obtidos por de Haan e Nelson (1997, 1999), Carver e colaboradores verificaram que a amplitude de componentes como o P400 e o Nc é maior em resposta à face da mãe, em crianças com idades compreendidas entre os 18 e os 24 meses. Contudo, crianças com idade superior a 45 meses apresentaram maior resposta neural perante faces não familiares. Crianças com idades entre os 24 e os 45 meses, por sua vez, não mostraram diferente atividade cerebral perante a face da mãe e da estranha, sugerindo que este pode ser um ponto de transição no desenvolvimento (Carver et al., 2003).

Os diferentes padrões de resposta a faces têm sido explicados de diferentes formas. Quinn et al. (2002) demonstraram que as interações precoces com o cuidador primário desempenham um papel importante no modo como o bebé processa, representa e responde diferencialmente às faces. Desta forma, bebés cujo cuidador primário é do sexo masculino mostram preferência por faces também do sexo masculino. Paralelamente, Parker e Nelson (2005) sustentam que as experiências de interação social determinam o modo como se desenvolvem as respostas neurais a faces. Webb, Long, e Nelson (2005), por sua vez, sugerem que as mudanças nas respostas ERP ao longo dos anos podem estar relacionadas com outras mudanças desenvolvimentais em funções cognitivas (e.g., memória).

De acordo com Carver et al. (2003), esta variação nos padrões de processamento de faces pode ser explicada por mudanças na significância da face da mãe e de estranhos ao longo do tempo. A face da mãe

parece ser particularmente saliente nos primeiros anos de vida, durante os quais se estabelece a relação de vinculação e a representação mental do cuidador, pelo que os bebês empregam mais recursos atencionais e mnésicos no processamento da face da mãe, que se traduz numa maior amplitude do Nc. A partir dos 4 anos, quando esta relação está suficientemente estabelecida, começam a demonstrar maior interesse e comportamentos exploratórios face a pessoas estranhas.

### 3.3. Processamento neural de faces em crianças institucionalizadas

Até à data, apenas dois estudos procuraram compreender os efeitos da institucionalização no processamento neural de faces. Parker e Nelson (2005) analisaram os correlatos neurais do processamento de faces familiares vs. não familiares, em crianças institucionalizadas e crianças que nunca estiveram em contexto institucional, entre os 7 e os 32 meses, com o intuito de elucidar o papel das experiências adversas precoces no desenvolvimento do processamento de faces e no reconhecimento da familiaridade facial. Os autores constataram que as crianças institucionalizadas revelam hipoativação cortical, patente nas amplitudes reduzidas dos componentes ERP em resposta a faces familiares e faces não familiares, comparativamente a crianças nunca institucionalizadas. Estes resultados suportam a hipótese de que a institucionalização desempenha um papel na disrupção dos circuitos neuronais envolvidos no processamento de informação social, particularmente o circuito medial do lobo temporal, resultando em défices no processamento de faces.

Não obstante, Parker e Nelson (2005) verificaram semelhanças no processamento neural de faces familiares vs. não familiares em crianças institucionalizadas e crianças nunca institucionalizadas, uma vez que ambos os grupos discriminaram estímulos familiares de estímulos não familiares. Resultados semelhantes foram encontrados num estudo desenvolvido por Moulson e colaboradores, cujo objetivo era investigar de que modo as experiências precoces moldam o sistema neural subjacente à perceção de faces (Moulson et al., 2009). Em ambos os estudos, quer as crianças institucionalizadas quer as que nunca foram institucionalizadas, registaram maior amplitude e menor latência no Nc, em áreas frontocentrais, em resposta a faces não familiares.

No estudo desenvolvido por Moulson et al. (2009), verificou-se ainda que, aos 42 meses, as crianças institucionalizadas apresentam maior amplitude no N170 em resposta a faces não familiares, comparativamente às crianças nunca institucionalizadas ou em famílias de acolhimento. Ademais, o P400 foi maior em resposta à face da cuidadora (vs. da estranha) nos três grupos. Curiosamente, o padrão de resultados obtido foi contrário à hipótese inicial colocada por Moulson et al (2009). Segundo a autora, atendendo ao contexto adverso inerente à institucionalização, as crianças institucionalizadas não iriam mostrar diferenças no processamento neural de faces familiares e faces não familiares.

Em face aos resultados, a autora concluiu que, apesar das experiências atípicas a que as crianças tinham sido expostas, o seu sistema neural subjacente à perceção de faces possuía semelhanças na forma de analisar a informação relativa à familiaridade de faces, ainda que se distinguísse no grau de ativação que tal processamento elicitava. De facto, pareceu existir uma diminuição da hipoativação cortical nas crianças

colocadas em famílias de acolhimento, o que sugere que esta medida poderia, de alguma forma, remediar os défices nos circuitos neuronais envolvidos no processamento de faces.

### 3.4. Autismo e Síndrome de Williams como modelos explicativos do processamento neural de faces em crianças institucionalizadas com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido

O Autismo caracteriza-se por um desenvolvimento acentuadamente anormal ou deficitário da interação e comunicação social e um repertório muito restritivo, repetitivo e estereotipado de atividades e interesses (APA, 2000). Crianças com Autismo apresentam reduzida reciprocidade sócio-emocional, e dificuldade em interagir com os outros e em descodificar pistas não-verbais (Losh & Piven, 2006). Tal repertório comportamental é idêntico ao observado em crianças institucionalizadas com PRV do tipo inibido. Em oposição, a Síndrome de Williams caracteriza-se por preservação dos domínios sociolinguísticos a par de défices no funcionamento cognitivo geral e visuoespacial (Bellugi, Korenberg, & Klima, 2001). As crianças com Síndrome de Williams são descritas como altamente sociáveis, loquazes e empáticas, exibindo comportamentos socialmente indiscriminados (Jones et al., 2001), analogamente ao que se verifica em crianças com PRV do tipo desinibido.

Dawson et al. (2002) contrastou o processamento neural de faces em crianças com desenvolvimento típico, com atraso no desenvolvimento e com Autismo. A autora constatou que, enquanto crianças com desenvolvimento típico ou com atraso no desenvolvimento apresentavam diferentes respostas neurais perante a face da mãe e a face de estranhas, tal não se verificava em crianças com Autismo. Neste âmbito, Dawson et al. (2002) propôs que, o comprometimento na capacidade de reconhecer faces verificado em crianças com Autismo, pode ser explicado por anomalias na alocação da atenção para estímulos sociais (Werner, Dawson, Osterling, & Dinno, 2000) e, mais especificamente, para os olhos. Com efeito, enquanto em amostras normativas o estímulo mais saliente no reconhecimento de faces são os olhos (Shepherd, 1981), em crianças com Autismo existe uma clara preferência pela boca (Klin, Jones, Schultz, Volkmar, & Cohen, 2002).

McPartland, Dawson, Webb, Panagiotides, e Carver (2004) sugerem que crianças com Autismo recorrem a estratégias de processamento pouco eficientes. Estudos em crianças com Síndrome de Williams apontam, por sua vez, para resultados contraditórios: alguns autores documentam o recurso a estratégias atípicas (Karmiloff-Smith et al., 2004) e outros advogam que estas crianças têm um processamento de faces normal (Tager-Flusberg, Plesa-Skwerer, Faja, & Joseph, 2003).

Até à data, a familiaridade de faces em crianças com Síndrome de Williams não foi alvo de análise. Contudo, diversos autores verificaram que crianças diagnosticadas com esta perturbação dedicam mais recursos atencionais para faces do que objetos (Laing et al., 2002). O facto de estas crianças demonstrarem “amizade” indiscriminada parece sugerir uma reduzida distinção entre pessoas familiares e não familiares (Bellugi, Adolphs, Cassady, & Chiles, 1999; Frigerio et al., 2006).

A tabela 1 sumariza os principais resultados obtidos em crianças com desenvolvimento típico, crianças institucionalizadas e crianças com Autismo, para os componentes N170, P400 e Nc. Note-se que as crianças com Síndrome de Williams não são contempladas devido à ausência de estudos de ERPs que avaliem o efeito da familiaridade de faces no processamento neural nesta população.

Tabela 1: Efeito da familiaridade de faces nos componentes N170, P400 e Nc em crianças com desenvolvimento típico, crianças institucionalizadas e crianças com Autismo

Componente	Estudos	Idade (em meses)	Crianças com desenvolvimento típico	Crianças institucionalizadas	Crianças com Autismo
<b>N170</b>	Todd et al. (2008)	48-72	não familiares > familiares	-	-
	Moulson et al. (2009)	42	não familiares = familiares	não familiares > familiares	-
<b>P400</b>	Dawson et al., 2002	36-48	não familiares > familiares	-	não familiares = familiares
	Carver et al. (2003)	18-24	não familiares < familiares	-	-
		24-45	não familiares = familiares		
		45-54	não familiares > familiares		
Moulson et al. (2009)	42	não familiares < familiares	não familiares < familiares	-	
<b>Nc</b>	Dawson et al. (2002)	36-48	não familiares > familiares	-	não familiares = familiares
	Carver et al. (2003)	18-24	não familiares < familiares	-	-
		24-45	não familiares = familiares		
		45-54	não familiares > familiares		
	Parker and Nelson (2005)	7-32	não familiares > familiares	não familiares > familiares	-
	Todd et al. (2008)	48-72	não familiares < familiares	-	-
Moulson et al. (2009)	42	não familiares > familiares	não familiares > familiares	-	



## PARTE II: ESTUDO EMPÍRICO

### 1. Objetivos e metodologia

#### 1.1. Introdução

Esta investigação enquadra-se num projeto mais vasto, inserido na Unidade de Investigação Aplicada em Psicoterapia e Psicopatologia da Universidade do Minho e coordenado pela Professora Doutora Isabel Soares, que se intitula: “Comportamentos perturbados de vinculação de tipo inibido e de tipo indiscriminado em crianças institucionalizadas: comparação multinível com perturbações do espectro do autismo e com a síndrome de Williams” (PTDS/PSI-PCL/101506/2008). O estudo supracitado apresenta uma abordagem inovadora no domínio da psicopatologia do desenvolvimento, contribuindo para uma compreensão mais profunda acerca dos mecanismos neurais subjacente às perturbações de vinculação em grupos de risco e em grupos clínicos.

#### 1.2. Objetivos e questões de investigação

O presente estudo tem como primeiro foco de análise o padrão de ativação neural observado numa amostra de crianças institucionalizadas, de forma a explorar o papel da vivência institucional no processamento neural de faces familiares vs. não familiares (efeito da familiaridade). Tendo por base os estudos anteriores, serão analisados componentes ERP usualmente associados ao processamento de faces, nomeadamente o N170, o P400 e o Nc.

Até ao presente, nenhum estudo equacionou o processamento neural de faces como mecanismo potencialmente relevante para a compreensão dos comportamentos perturbados de vinculação. Assim, como segundo foco de análise, será avaliada a atividade neural em resposta à familiaridade de faces em crianças institucionalizadas considerando a presença (vs. ausência) e o tipo de perturbação de vinculação.

Os objetivos supracitados podem ser sintetizados nas seguintes questões de investigação:

- 1. Há diferenças ao nível da amplitude média de cada componente (N170, P400 e Nc) em função da condição (face da estranha vs. face da cuidadora) em crianças institucionalizadas?*

Espera-se que as crianças em Centros de Acolhimento Temporário (CATs) sejam capazes de discriminar faces familiares de faces não familiares, ainda que apresentem um padrão de ativação neural atípico. Neste sentido, e tendo como alicerce os resultados obtidos em grupos de crianças institucionalizadas por Moulson et al. (2009) e Parker e Nelson (2005) é esperado que os componentes N170 e Nc apresentem maior amplitude em resposta à face da estranha (vs. da cuidadora) e que o componente P400 revele maior amplitude em resposta à face da cuidadora (vs. da estranha).

2. *Há diferenças na amplitude média de cada componente (N170, P400 e Nc) em crianças institucionalizadas com e sem PRV em função da familiaridade de faces?*

Apesar da ausência de estudos prévios, considerando que a qualidade das experiências de vinculação e a sua representação através de modelos internos dinâmicos são determinantes para o desenvolvimento sócio-emocional (Soares, 2007), hipotetiza-se que as crianças com e sem PRV processem faces familiares vs. não familiares de modo distinto. Assim, as crianças sem PRV tenderão a apresentar padrões mais aproximados dos encontrados em amostras não institucionalizadas, em comparação com crianças com PRV.

3. *Há diferenças na amplitude média de cada componente (N170, P400 e Nc) em função do subtipo de PRV (tipo inibido, tipo desinibido) e da condição (face da estranha vs. face da cuidadora)?*

Tendo em conta a ausência de estudos prévios, as hipóteses colocadas assentam numa comparação com dados relativos ao processamento da informação social provenientes de duas perturbações do neurodesenvolvimento com uma organização comportamental semelhante ao das crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido – o Autismo e o Síndrome de Williams, respetivamente. Assim, é expectável que, à semelhança do ocorrido em estudos de crianças com Autismo (Dawson et al., 2002) e com Síndrome de Williams (Bellugi et al., 1999), quer crianças com PRV do tipo inibido quer crianças com PRV do tipo desinibido não discriminem faces familiares de faces não familiares. Ainda que seja prevista a não discriminação de faces para ambos os subgrupos, espera-se que crianças com PRV do tipo inibido aloquem menos recursos atencionais a ambos os estímulos, em comparação com o tipo desinibido, traduzindo-se em menores amplitudes nos componentes ERP.

### 1.3. Método

#### 1.3.1. Amostra

Os participantes desta investigação foram selecionados tendo em consideração a faixa etária dos 36 aos 71 meses e a colocação em CATs na região Norte de Portugal há pelo menos 6 meses.

A amostra é constituída por 25 crianças, residentes em 12 CATs da região Norte do país, nove (36%) do sexo feminino e 16 (64%) do sexo masculino. A idade dos participantes varia entre os 36 e os 70 meses, tendo uma média de 55.96 e um desvio-padrão de 11.43 (tabela 2).

A idade média de admissão no contexto institucional situa-se nos 35.24 meses ( $DP = 16.96$ ), sendo que o tempo de institucionalização varia entre 6 e 43 meses ( $M = 20.24$ ;  $DP = 13.18$ ).

Onze crianças (44%) foram diagnosticadas com PRV (de acordo com a cotação obtida na DAI), enquanto as restantes 14 (56%) não preencheram os critérios de diagnóstico para esta perturbação. Dessas 11 crianças, sete (28%) apresentaram PRV do tipo inibido, três (12%) do tipo indiscriminado e uma (4%) de ambos os tipos.

Tabela 2: Caracterização sociodemográfica da amostra

	<i>n</i>	%
<b>Sexo</b>		
Feminino	9	36%
Masculino	16	64%
<b>Idade</b>		
36–47 meses	6	24%
48–59 meses	8	32%
60–70 meses	11	44%
<b>Distrito</b>		
Braga	2	8%
Porto	23	92%

Participaram ainda 19 prestadoras de cuidados, do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 21 e os 58 anos ( $M = 40.42$ ,  $DP = 10.65$ ). Relativamente às habilitações literárias, uma (5.3%) das cuidadoras tem o 4º ano de escolaridade, uma (5.3%) o 6º ano, oito (42.1%) o 9º ano, três (15.8%) o 12º ano e quatro (21.1%) um curso superior. Deste *pool* de cuidadoras, 12 (63.2%) têm formação específica para as funções que desempenham, nomeadamente, Formação Auxiliar de Ação Educativa, Mestrado em Psicologia Clínica, Bacharelato em Educação de Infância, Licenciatura em Educação de Infância - Ensino Especial, Curso Técnico de Serviços Pessoais e Apoio à Comunidade.

As cuidadoras exercem funções no CAT em média há 7.95 anos ( $DP = 8.31$ ), variando entre 1 a 34 anos, sendo que a maior parte tem horário rotativo ( $n = 13$ ; 68.4%). Cada prestadora de cuidados tem, sob a sua responsabilidade, entre 6 a 21 crianças ( $M = 13$ ;  $DP = 5.36$ ), sendo que cinco (26.3%) prestam cuidados a duas ou mais das crianças que participaram no estudo. Em média, dedicam cerca de 13 minutos por dia ( $DP = 18.70$ ) ao cuidado individualizado de cada criança.

Em termos do vínculo estabelecido entre a díade criança/ cuidador (cf. Critérios definidos no ponto 1.3.2.2.), verificou-se que, para a maioria das crianças ( $n = 14$ ; 56%), a prestadora de cuidados enquadrava-se na categoria de cuidador de referência, para 16% das crianças ( $n = 4$ ) a prestadora de cuidados era uma figura de vinculação e para 28% ( $n = 7$ ) se tratava de um qualquer cuidador.

### 1.3.2. Medidas

#### 1.3.2.1. Ficha de Caracterização da Informação Sociodemográfica

Trata-se de um questionário que procura compreender os percursos, as dinâmicas e os contextos de vida da criança, antes e durante o acolhimento institucional. É preenchido com o auxílio de um elemento da equipa técnica (e.g., assistente social, psicólogo, etc.), e com recurso autorizado à consulta do processo individual da criança. Neste sentido, são obtidas informações acerca da: (1) identificação da criança (e.g., dados sociodemográficos, data de entrada na instituição, motivo de admissão); (2) filiação (e.g., progenitores, fratria, composição do agregado familiar); (3) elementos socioeconómicos (e.g. situação habitacional e económica); (4) história de saúde e do desenvolvimento da criança e dos seus progenitores; (5) caracterização do jardim-de-infância e da adaptação da criança. As respostas obtidas são do tipo aberto (descritivas) e/ou fechado (sim/não).

### 1.3.2.2. Questionário de Identificação da Cuidadora para Cada Criança

Este questionário, dirigido aos técnicos da instituição, pretende identificar o prestador de cuidados para cada uma das crianças incluídas no estudo e, através de questões acerca da organização do comportamento da criança no contexto da sua relação com o cuidador, atribuir uma classificação ao vínculo estabelecido entre ambos.

As respostas obtidas são do tipo fechado (sim/não) ou obedecem a uma Escala de *Likert* de três níveis (de 1 - *nada verdade* a 3 - *quase sempre verdade*), estando subdivididas em três secções. A terceira secção só é preenchida quando é respondido “Não” a todas as questões da segunda secção, a qual, por sua vez, só é preenchida quando é respondido “Nada Verdade” a pelo menos uma das questões da primeira secção.

O prestador de cuidados é classificado como “figura de vinculação”, “cuidador de referência” ou “cuidador qualquer”. Esta classificação é posteriormente validada pelos investigadores, com recurso às informações obtidas através de observações naturalistas.

Em 56% dos casos ( $n = 14$ ) a classificação atribuída pelo investigador estava de acordo com a dos técnicos. Nos restantes ( $n = 11$ ; 44%), a classificação atribuída pelo investigador prevaleceu.

### 1.3.2.3. Questionário ao Prestador de Cuidados

O Questionário ao Prestador de Cuidados pretende recolher informações relativas ao cuidador e conhecer a sua perspetiva acerca da organização e dinâmicas institucionais. Está subdividido em três parâmetros de avaliação: (1) dados referentes ao cuidador, que inclui questões de natureza biográfica e formativa bem como acerca do horário laboral do cuidador; (2) dados referentes à prestação de cuidados, que inquire o número de crianças que o cuidador tem sob a sua responsabilidade por dia, funções desempenhadas e tempo dedicado individualmente a cada criança; (3) dados referentes à perspetiva do cuidador sobre as suas funções e sobre o funcionamento da instituição, organizados numa escala de *Likert* de 5 níveis (de 1 - *discordo totalmente* a 5 - *concordo totalmente*).

### 1.3.2.4. Disturbances of Attachment Interview (DAI)

A DAI (Smyke & Zeanah, 1999) consiste numa entrevista estruturada, composta por 12 questões que permitem identificar as PRV do tipo inibido (itens 1-5) e do tipo desinibido (itens 6-8) bem como distorções da base segura (itens 9-12), as quais não serão contempladas neste estudo.

As respostas a cada item são codificadas numa escala de 3 pontos: é atribuído o valor 0 quando a criança não demonstra o sintoma, 1 quando o sintoma está de alguma forma ou algumas vezes presente e 2 se o sintoma está claramente presente.

A PRV do tipo Inibido é avaliada a partir de questões que procuram averiguar se a criança estabelece diferenciação entre adultos, procura conforto de forma preferencial, procura ativamente conforto quando

aborrecida/magoada, responde quando está magoada/assustada e é confortada, responde reciprocamente a cuidadores familiares ou regula as emoções de forma adequada. A resposta a estas questões faculta uma escala com scores de 0 a 10, com maiores scores sendo representativos de maior sinal de perturbação de vinculação deste tipo. Para identificar a PRV do tipo desinibido são consideradas questões que avaliam se a criança verifica a localização do cuidador quando se encontra num contexto não familiar, se exhibe reticência perante adultos desconhecidos e se recusa-se a sair com adultos desconhecidos, organizadas numa escala de 0 a 6 pontos (Soares, 2007).

O presente estudo utilizou como critério para a identificação de PRV do tipo inibido e do tipo desinibido a classificação “sintoma definitivamente presente” em pelo menos um dos itens das subescalas, à semelhança Oosterman e Schengel (2008). O acordo inter-juizes foi medido com recurso ao *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC), o qual foi de .901 para a escala do tipo desinibido e de .889 para a escala do tipo inibido.

#### 1.3.2.5. Potenciais Evocados

Os ERPs representam uma medida não invasiva da atividade elétrica do cérebro, que reflete os processos neurais e cognitivos envolvidos no processamento de estímulos discretos (de Haan & Nelson, 1997; Parker & Nelson, 2005). Neste sentido, representam mudanças sincronizadas na voltagem do EEG, traduzindo a atividade de potenciais pós-sinápticos de grandes populações de neurónios que atuam em sintonia (Allison, Wood & McCarthy, 1986). Os ERPs resultam da atividade de células piramidais corticais orientadas paralelamente umas em relação às outras e perpendicularmente relativamente à superfície do córtex cerebral. Os campos elétricos gerados por cada neurónio estão orientados de forma a produzir um campo dipolar; tais configurações são conhecidas por configurações de campo-aberto (Coles & Rugg, 1995).

Esta técnica, além de não invasiva, tem a vantagem de medir o processamento de estímulos na ausência de respostas comportamentais. Contudo, apesar de primar pela boa resolução temporal, carece de resolução espacial. Assim, o sinal ERP registado em cada eletrodo deriva de diferentes fontes no cérebro, cada uma das quais reflete processos neurocognitivos diferentes, não sendo possível inferir exatamente a localização destas origens (Luck, 2005).

Uma onda ERP contém vários picos, sendo que cada pico corresponde a um determinado componente. Os componentes N170, P400 e Nc foram caracterizados, nesta investigação, em termos de amplitude média, i.e., voltagem média calculada numa janela de tempo pré-definida (Luck, 2005).

#### 1.4. Procedimentos

O presente estudo enquadra-se no âmbito de um projeto mais vasto, com início em Janeiro de 2010, e, como tal, já tinham sido divulgados os objetivos e procedimentos da investigação, selecionadas as crianças e obtidos os respetivos consentimentos informados.

O processo de recolha dos ERPs, analisados neste estudo, decorreu entre Julho de 2011 e Abril de 2012, no Laboratório de Neuropsicofisiologia da Universidade do Minho e no Serviço de Consultas de Psicologia da Universidade do Porto. Foi atribuído, a cada um dos participantes, um código de identificação com o propósito de assegurar a confidencialidade dos dados.

Para a realização dos ERPs, a face da cuidadora e a face da estranha foram fotografadas com três expressões emocionais diferentes: feliz, zangada e neutra. Estas, foram apresentadas recorrendo ao Programa *Presentation (Neurobehavioral Systems)*, nas dimensões de 217 x 180 *pixels*, sendo a face da estranha igual para todas as crianças. Assim, usaram-se 6 tipos de faces, a saber: cuidadora feliz, cuidadora zangada, cuidadora neutra, estranha feliz, estranha zangada, estranha neutra. Note-se que, para o presente estudo, e uma vez que se pretendia avaliar o efeito da familiaridade, apenas foram consideradas as fotografias com expressão neutra. A nível técnico, com o intuito de uniformizar os estímulos apresentados, teve-se em conta diversos cuidados: fundo branco, luminosidade da sala, distância da máquina fotográfica em relação a cuidadora (sentada, a uma distância de 85 cm), direção do olhar e postura corporal. Além disso, recorreu-se ao programa *Photoshop* para controlar o contraste e o nível de luminância.

Cada registo dos ERPs ocorreu com a presença de pelo menos dois investigadores; um acompanhava o comportamento da criança (incluindo os movimentos oculares), anotando-o numa folha de registo, e o outro monitorizava a qualidade do sinal EEG. O cuidador também permanecia na sala, mantendo-se atrás da criança.

Para a realização da tarefa, cada criança foi sentada em frente ao ecrã do computador, a uma distância de 100 cm, com o centro dos olhos no ponto médio do ecrã. Antes do primeiro bloco experimental, era feito um breve treino de forma a assegurar que a criança compreendia as instruções, promovendo a familiarização com a tarefa e com a caixa de respostas.

Cada ensaio iniciava-se com a apresentação de uma cruz de fixação de 400 ms, seguida da face, que permanecia no ecrã durante 1000-1500 ms, e, por fim, de uma moldura preenchida com círculos ou traços. Cada moldura exigia uma resposta comportamental específica, devendo a criança carregar ou não na caixa de respostas (tarefa Go/Nogo). Nos ensaios Go corretos, os estímulos (face e moldura) desapareciam automaticamente e nos ensaios Nogo corretos, a moldura permanecia durante 1500 ms em torno da face e depois ambas desapareciam. Se o botão não fosse carregado nos 600-1000 ms após a apresentação da face nos ensaios Go ou se fosse incorretamente premido, surgia uma cruz vermelha que permanecia no ecrã durante 700 ms. Note-se que as respostas obtidas para a tarefa Go/Nogo não serão contempladas neste estudo.

Existiam duas versões da experiência, cada uma constituída por 360 ensaios, com um intervalo inter-ensaio de 1000 ms, que diferiam apenas na tarefa Go/Nogo, e que eram apresentadas alternadamente entre os participantes. A experiência, com uma duração aproximada de 30 minutos, estava repartida em 3 blocos, com um intervalo entre eles, sendo que, em cada bloco, as faces eram apresentadas de forma pseudoaleatória, em igual número (20 faces de cada tipo).

Os restantes dados (questionários e DAI) foram obtidos nas instituições. A aplicação e cotação da DAI foram garantidas por membros da equipa de investigação sujeitos a um treino prévio. Cada DAI foi aplicada aos cuidadores e gravada em registo áudio, tendo uma duração aproximada de 30 minutos. Posteriormente foram distribuídas por três pares de juizes para cotação, sendo que os itens cuja pontuação diferia entre juizes eram discutidos de forma a se chegar a um acordo.

### 1.5. Recolha e análise dos dados de EEG

O EEG foi registado no Programa *BrainVision Recorder*, usando um Amplificador *Quickamps* de 32 canais, com 32 elétrodos Ag-AgCl montados numa Touca *ActiCap* segundo o Sistema Internacional 10-20 (Jasper, 1958). O elétrodo de referência estava situado na região frontocentral. Foram usados ainda dois pares de elétrodos bipolares com o intuito de sinalizar os movimentos oculares. Estes elétrodos foram dispostos horizontal e verticalmente, nas extremidades externas dos dois olhos e na região supra e infra-orbitária (linha vertical da pupila), respetivamente.

Após a colocação da touca *ActiCap*, procedeu-se à preparação do couro cabeludo, afastando os cabelos dos locais onde seriam introduzidos os elétrodos com uma ponta de agulha redonda desinfetada. Posteriormente inseriram-se os elétrodos e aplicou-se o gel eletrolítico *SuperVisc*, para redução das impedâncias. A impedância foi mantida abaixo dos 10K $\Omega$ . O sinal analógico EEG foi digitalizado a uma taxa de amostragem de 250Hz.

O EEG foi analisado com recurso ao programa *BrainVision Analyzer 2.0.1*. Através de inspeção manual, rejeitaram-se os segmentos que continham muitos artefactos ou que não abrangiam *triggers* (e.g., pausas realizadas durante o momento da recolha). De igual forma, foram excluídos os segmentos em que a criança não estava a olhar para os estímulos, utilizando-se para este efeito a folha de registo do comportamento da criança.

Foram recolhidos os ERPs de um total de 43 crianças; apenas uma criança recusou participar na tarefa durante a colocação da Touca *ActiCap*. Desses 43 participantes, 15 foram excluídos da análise uma vez que o EEG não incluía o registo dos *triggers* de interesse para o estudo, e 3 foram excluídos devido à existência de ruído excessivo.

O EEG foi submetido a um filtro de passa-banda de 0.1 a 30 Hz, e a um filtro Notch numa frequência de 50 Hz. Usou-se o Algoritmo ICA (Jung et al., 2000) para correção dos artefactos oculares. O EEG foi então segmentado em épocas com uma duração de 1200 ms, tendo o pré-estímulo 200 ms e o pós-estímulo 1000 ms (Todd et al., 2008). Segmentos em que a amplitude absoluta do EEG excedeu  $\pm 100\mu\text{V}$  foram sinalizados como artefactos e rejeitados da análise.

Foi feita a média, por participante, dos segmentos para cada condição experimental (face da estranha e face da cuidadora). Foram apenas incluídas na análise estatística as crianças com um número mínimo de 15 ensaios por condição, tendo este critério sido garantido para todos os participantes. Em média, foram mantidas 43.48 épocas ( $DP = 11.21$ ) para a condição “face da estranha” e 42.76 épocas ( $DP = 11.00$ ) para a condição “face da cuidadora”, de 60 ensaios possíveis por condição, após o pré-processamento dos dados.

## 1.6. Análise estatística dos ERPs

Os componentes de interesse N170, P400 e Nc foram selecionados tendo por base os estudos anteriores em crianças institucionalizadas (Moulson et al., 2009; Parker & Nelson, 2005) e a partir da análise da *grand average* para cada condição.

As amplitudes médias do N170 e do P400 foram analisados nas localizações parieto-occipitais (PO9 e PO10), temporo-occipitais (P7, P8) e temporo-parietais (TP9, TP10) do hemisfério esquerdo e direito, onde estes componentes são mais proeminentes, enquanto as amplitudes médias do Nc foram obtidas em elétrodos frontocentrais do hemisfério esquerdo (FC1, FC5) e do hemisfério direito (FC2, FC6).

A amplitude média de cada componente foi medida a partir de uma janela temporal de 30 ms com centro na latência do pico, a qual foi extraída automaticamente na *grand average* de cada condição, após deteção do ponto onde cada componente tinha a sua voltagem máxima.<sup>3</sup> Para o componente N170 considerou-se o ponto mais negativo entre 140-320 ms pós-estímulo, tendo em conta os estudos em crianças dos 4 aos 5 anos, nos quais a latência média do N170 em regiões parietotemporais foi de 270 ms (Taylor, McCarthy, Saliba, & Degiovanni, 1999). Os autores advogam que a latência deste componente diminui gradualmente a partir dos 4 anos, suportando a ideia de que o processamento de faces torna-se mais rápido e eficiente com o desenvolvimento.

A latência do pico para o P400 e o Nc foi obtida a partir do ponto mais positivo entre 250-500 ms, e o ponto mais negativo entre 350-550 ms, respetivamente.

A análise de dados foi realizada através do *Statistical Package for Social Sciences* (IBM SPSS). Para testar o efeito da familiaridade no processamento neural da totalidade das crianças institucionalizadas recorreu-se a Testes de Diferenças em Contexto de Design Intra-Sujeitos, designadamente o Teste T para Amostras Emparelhadas [variável independente (VI) = condição (face da estranha, face da cuidadora); variável dependente (VD) = amplitude média do componente]. A análise exploratória de dados revelou estarem cumpridos os pressupostos subjacentes à utilização de testes paramétricos.

Para testar as diferenças entre crianças institucionalizadas com e sem PRV em função da familiaridade de faces utilizou-se a ANOVA Mista Bifatorial (*2-Way-Mixed ANOVA*) para as variáveis que cumpriam os pressupostos subjacentes ao uso de testes paramétricos, na medida em que dispúnhamos de duas VIs com um *design* misto - a condição (face da estranha, face da cuidadora - VI intra-sujeitos) e o grupo (crianças com PRV, crianças sem PRV - VI inter-sujeitos).

Para testar as diferenças entre crianças institucionalizadas com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido em função da familiaridade de faces recorreu-se ao Teste de Mann-Whitney, uma vez que os pressupostos necessários para a utilização de testes paramétricos não estavam cumpridos.

---

<sup>3</sup> Os critérios empregues para obtenção da amplitude média tiveram como alicerce o estudo de Prieto, Caharel, Henson, e Rossion (2011).



## 2. Apresentação dos resultados

### 2.1. Componente N170

#### 2.1.1 Totalidade da amostra de crianças institucionalizadas

Não se observam diferenças significativas entre as amplitudes médias do N170 em resposta à face da estranha e da cuidadora,  $t(24) = 0.41$ ,  $p = .685$  (tabela 3).

Tabela 3: Diferenças entre os valores de amplitude média do N170 (em  $\mu V$ ) perante a face da estranha e da cuidadora na totalidade da amostra de crianças institucionalizadas

	Face da estranha (N = 25) <i>Média (DP)</i>	Face da cuidadora (N = 25) <i>Média (DP)</i>	<i>t</i> (24)
N170	-4.75 (4.32)	-5.00 (3.35)	.41

#### 2.1.2 Crianças com vs. sem PRV

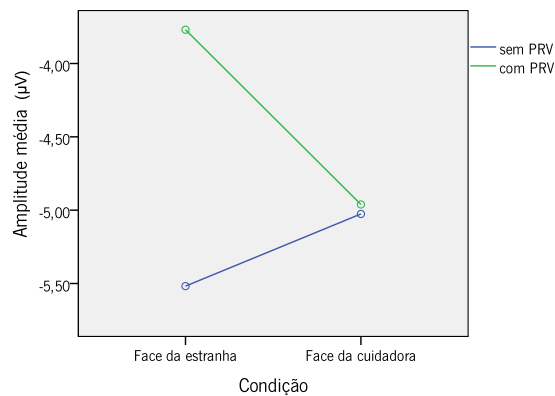
Quando considerado cada grupo separadamente (crianças com vs. sem PRV), não se verifica um efeito principal do grupo,  $F(1,23) = .39$ ,  $p = .538$ , nem um efeito de interação entre a condição e o grupo,  $F(1,23) = 1.98$ ,  $p = .173$  (tabela 4).

Tabela 4: Valores de amplitude média do N170 (em  $\mu V$ ) perante a face da estranha e da cuidadora em crianças com e sem PRV

	Face da estranha (n = 25) <i>Média (DP)</i>	Face da cuidadora (n = 25) <i>Média (DP)</i>	Total
Crianças sem perturbação de vinculação (n = 14) <i>Média (DP)</i>	-5.52 (4.75)	-5.03 (3.90)	-5.27 (4.07)
Crianças com perturbação de vinculação (n = 11) <i>Média (DP)</i>	-3.77 (3.68)	-4.96 (2.68)	-4.37 (2.87)
Total	-4.75 (4.32)	-5.00 (3.35)	

No gráfico 1 podem observar-se as amplitudes médias obtidas pelas crianças com e sem PRV em resposta às faces da estranha e da cuidadora. Os valores de amplitude média obtidos pelo grupo de crianças com PRV são menores em ambas as condições (face da estranha vs. face da cuidadora) do que os valores obtidos pelas crianças sem PRV. Adicionalmente, e em resposta à face da estranha, as crianças com PRV apresentam uma menor amplitude no N170 do que as crianças sem PRV, ainda que sem significância estatística.

Gráfico 1: Valores de amplitude média do N170 (em  $\mu V$ ) perante a face da estranha vs. da cuidadora em crianças com e sem PRV



### 2.1.3 Crianças com PRV do tipo inibido vs. tipo desinibido

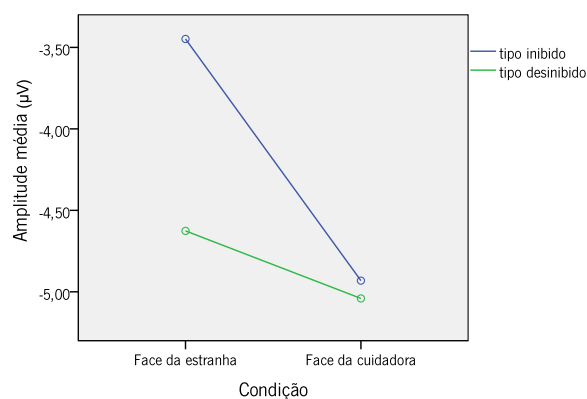
Subdividindo o grupo de crianças institucionalizadas consoante o padrão clínico de PRV, não se verificam diferenças significativas entre crianças com perturbação do tipo inibido e do tipo desinibido ao nível da amplitude média do N170 quer para a face da estranha,  $U = 10,00$ ,  $p = .683$ , quer para a face da cuidadora,  $U = 12,00$ ,  $p = 1,00$  (tabela 5).

Tabela 5: Diferenças entre os valores de amplitude média do N170 (em  $\mu V$ ) perante a face da estranha e da cuidadora em crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido.

	PRV do tipo inibido (n = 8) Média (DP)	PRV do tipo desinibido (n = 3) Média (DP)	U
Face da estranha	-3.45 (3.39)	-4.63 (5.07)	10.00
Face da cuidadora	-4.93 (2.95)	-5.04 (2.28)	9.00

Ainda assim, podem observar-se menores amplitudes médias em crianças com PRV do tipo inibido em ambas as condições (face da estranha vs. face da cuidadora) relativamente às crianças do tipo desinibido (gráfico 2).

Gráfico 2: Valores de amplitude média do N170 (em  $\mu V$ ) perante a face da estranha vs. da cuidadora em crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido



## 2.2. Componente P400

### 2.2.1 Totalidade da amostra de crianças institucionalizadas

Há diferenças significativas entre a amplitude média do componente P400 em resposta a faces familiares e não familiares,  $t(24) = 4.11$ ,  $p < .001$ . A amplitude deste componente é mais elevada para a face da estranha do que para a face da cuidadora (tabela 6).

Tabela 6: Diferenças entre os valores de amplitude média do P400 (em  $\mu V$ ) perante a face da estranha e da cuidadora na totalidade da amostra de crianças institucionalizadas

	Face da estranha (N = 25) <i>Média (DP)</i>	Face da cuidadora (N = 25) <i>Média (DP)</i>	<i>t</i> (24)
P400	3.17 (3.23)	1.13 (2.14)	4.11***

\*\*\* $p < .001$

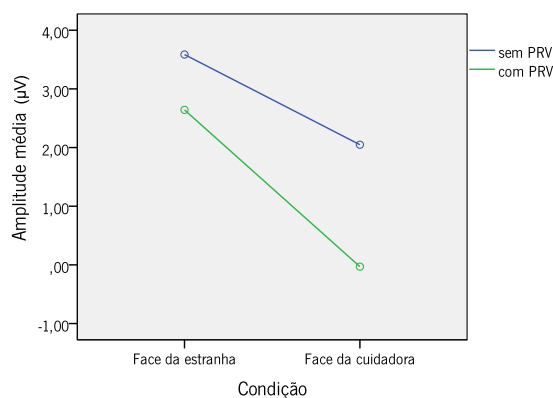
### 2.2.2 Crianças com vs. sem PRV

Não se verifica um efeito principal do grupo na amplitude média do P400,  $F(1,23) = 2.50$ ,  $p = .128$  nem um efeito de interação entre a condição e o grupo,  $F(1,23) = 1.31$ ,  $p = .265$  (tabela 7).

Tabela 7: Valores de amplitude média do P400 (em  $\mu V$ ) perante a face da estranha e da cuidadora em crianças com e sem PRV

	Face da estranha (n = 25) <i>Média (DP)</i>	Face da cuidadora (n = 25) <i>Média (DP)</i>	Total
Crianças sem perturbação de vinculação (n = 14) <i>Média (DP)</i>	3.59 (3.66)	2.05 (1.55)	2.59 (2.56)
Crianças com perturbação de vinculação (n = 11) <i>Média (DP)</i>	2.64 (2.67)	-.03 (2.29)	1.31 (2.26)
Total	3.17 (3.23)	1.13 (2.14)	

Gráfico 3: Valores de amplitude média do P400 (em  $\mu V$ ) perante a face da estranha vs. da cuidadora em crianças com e sem PRV



Adicionalmente pode observar-se que os valores de amplitude média obtidos pelo grupo de crianças com PRV foram menores em ambas as condições (face da estranha vs. face da cuidadora) do que os valores obtidos pelas crianças sem PRV, ainda que sem significância estatística (gráfico 3).

### 2.2.3 Crianças com PRV do tipo inibido vs tipo desinibido

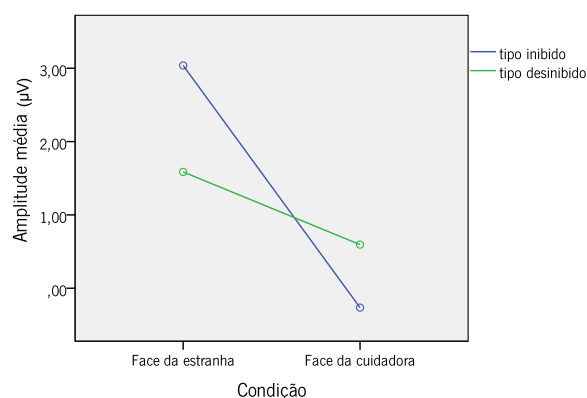
Não há diferenças significativas entre crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido ao nível da amplitude média do P400 quer para a face da estranha,  $U = 9.00$ ,  $p = .540$ , quer para a face da cuidadora,  $U = 9.00$ ,  $p = .540$  (tabela 8).

Tabela 8: Diferenças entre os valores de amplitude média do P400 (em  $\mu V$ ) perante a face da estranha e da cuidadora em crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido.

	PRV do tipo inibido (n = 8) Média (DP)	PRV do tipo desinibido (n = 3) Média (DP)	U
Face da estranha	3.04 (1.78)	1.59 (4.72)	9.00
Face da cuidadora	-.26 (2.48)	.59 (1.95)	9.00

Curiosamente, observa-se um padrão de ativação oposto para os dois subtipos de PRV, verificando-se maiores amplitudes médias para a face da estranha em crianças com PRV do tipo inibido e maiores amplitudes médias para a face da cuidadora em crianças com PRV do tipo desinibido, embora sem significância estatística (gráfico 4).

Gráfico 4: Valores de amplitude média do P400 (em  $\mu V$ ) perante a face da estranha vs. da cuidadora em crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido



## 2.3. Componente Nc

### 2.3.1 Totalidade da amostra de crianças institucionalizadas

Não se observaram diferenças significativas entre as respostas neurais das crianças institucionalizadas perante a face da estranha e da cuidadora no componente Nc,  $t(24) = -1.28$ ,  $p = .214$  (tabela 9).

Tabela 9: Diferenças entre os valores de amplitude média do Nc (em  $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha e da cuidadora na totalidade da amostra de crianças institucionalizadas

	Face da estranha ( $N = 25$ ) <i>Média (DP)</i>	Face da cuidadora ( $N = 25$ ) <i>Média (DP)</i>	$t(24)$
Nc	-1.57 (2.44)	-0.78 (1.45)	-1.28

### 2.3.2 Crianças com vs. sem PRV

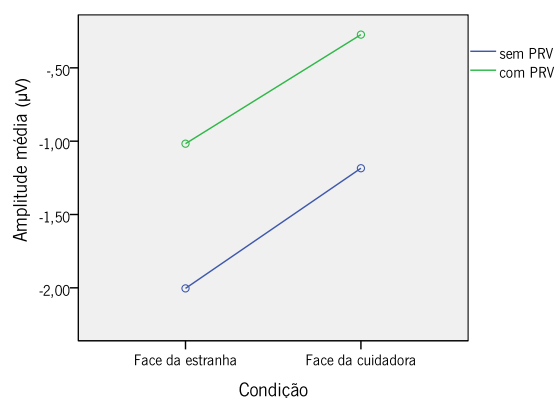
Há um efeito marginalmente significativo de grupo,  $F(1,23) = 3.76$ ,  $p = .065$ , verificando-se que as amplitudes médias do componente de onda Nc tendem a ser maiores em crianças sem PRV comparativamente a crianças com PRV (tabela 10). Não se verifica um efeito de interação entre a condição e o grupo,  $F(1,23) = .00$ ,  $p = .953$ .

Tabela 10: Valores de amplitude média do Nc (em  $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha e da cuidadora em crianças com e sem PRV

	Face da estranha ( $n = 25$ ) <i>Média (DP)</i>	Face da cuidadora ( $n = 25$ ) <i>Média (DP)</i>	Total
Crianças sem perturbação de vinculação ( $n = 14$ ) <i>Média (DP)</i>	-2.00 (2.07)	-1.18 (1.30)	-1.59 (1.15)
Crianças com perturbação de vinculação ( $n = 11$ ) <i>Média (DP)</i>	-1.02 (2.84)	-.27 (1.53)	-.65 (1.30)
Total	-1.57 (2.44)	-.78 (1.45)	

Denotam-se novamente valores de amplitude média mais baixos em ambas as condições (face da estranha vs. face da cuidadora) para o grupo das crianças com PRV, ainda que sem significância estatística.

Gráfico 5: Valores de amplitude média do Nc (em  $\mu\text{V}$ ) perante a face da estranha vs. da cuidadora em crianças com e sem PRV



### 2.3.3 Crianças com PRV do tipo inibido vs. tipo desinibido

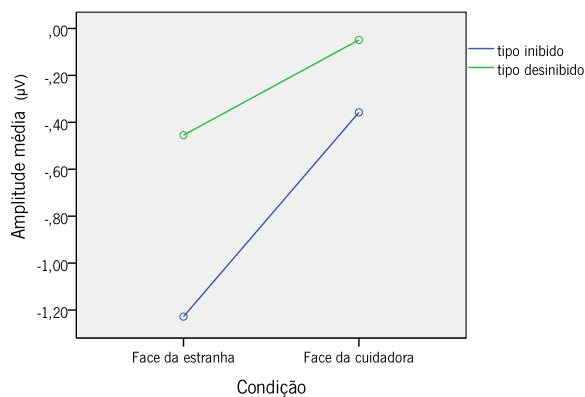
Não há diferenças significativas entre crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido ao nível da amplitude média do Nc quer para a face da estranha,  $U = 11.00$ ,  $p = .838$ , quer para a face da cuidadora,  $U = 9.00$ ,  $p = .540$  (tabela 11).

Tabela 11: Diferenças entre os valores de amplitude média do Nc (em  $\mu V$ ) perante a face da estranha e da cuidadora em crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido.

	PRV do tipo inibido (n = 8) <i>Média (DP)</i>	PRV do tipo desinibido (n = 3) <i>Média (DP)</i>	<i>U</i>
Face da estranha	-1.23 (3.34)	-.45 (.75)	11.00
Face da cuidadora	-.36 (1.81)	-.05 (.35)	9.00

No gráfico 6 pode observar-se, ainda que sem significância estatística, que os valores de amplitude média obtidos pelo grupo de crianças com PRV do tipo desinibido foram menores em ambas as condições (face da estranha vs. face da cuidadora) comparativamente às crianças do tipo inibido.

Gráfico 6: Valores de amplitude média do Nc (em  $\mu V$ ) perante a face da estranha vs. da cuidadora em crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido



As ondas ERP para cada componente (N170, P400 e Nc) em cada condição (face da estranha vs. face da cuidadora) podem ser observadas nos gráficos 7 e 8 para os grupos de crianças institucionalizadas com e sem PRV e nos gráficos 9 e 10 para crianças institucionalizadas com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido. O eixo x representa a latência em milissegundos (ms) e o eixo y representa a amplitude média em microvolts ( $\mu V$ ).

Gráfico 7 - Ondas ERP das crianças com e sem PRV em resposta à face da estranha

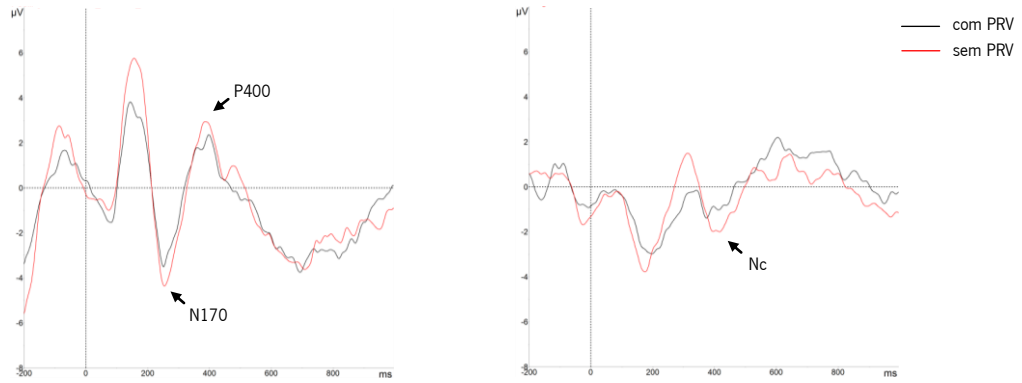


Gráfico 8 - Ondas ERP das crianças com e sem PRV em resposta à face da cuidadora

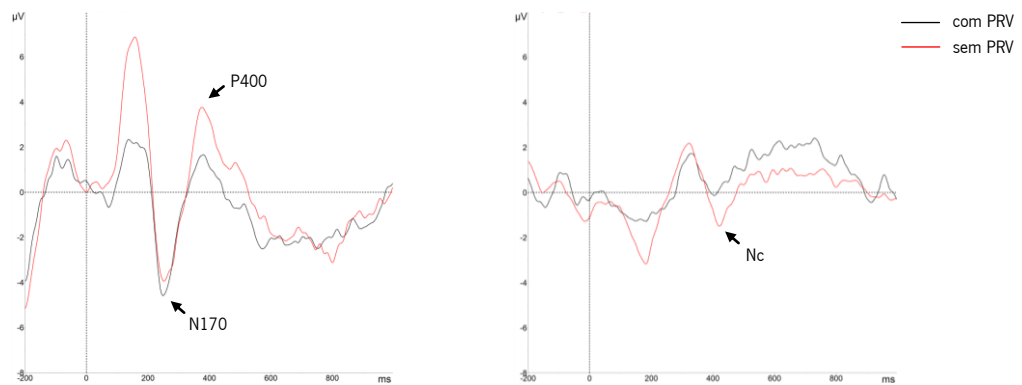


Gráfico 9 - Ondas ERP das crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido em resposta à face da estranha

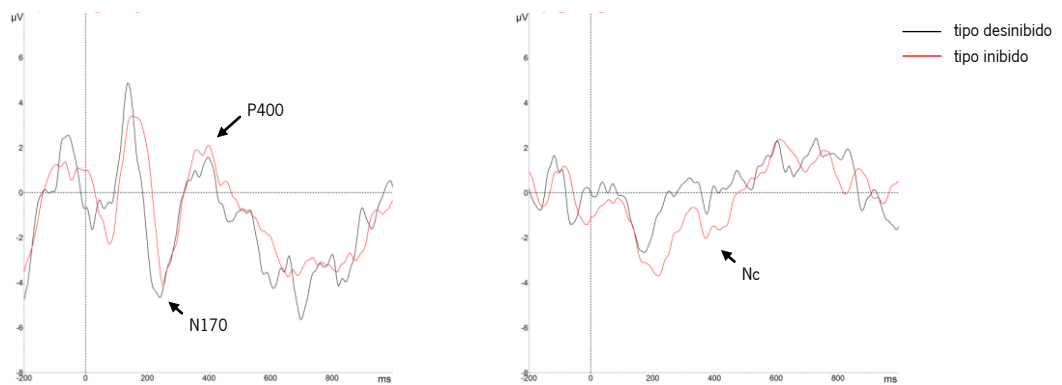
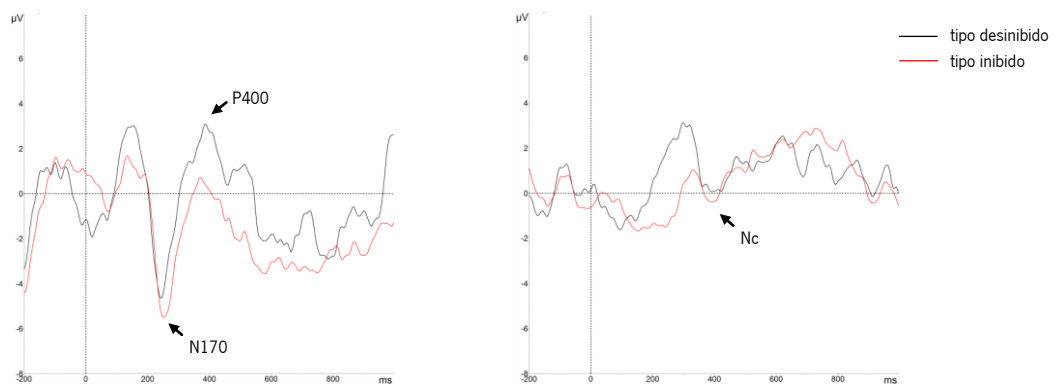


Gráfico 10 - Ondas ERP das crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido em resposta à face da cuidadora



### 3. Discussão dos resultados

O desenvolvimento dos circuitos cerebrais envolvidos na percepção visual depende de uma complexa interação entre o cérebro e as experiências de vida. Neste sentido, Nelson (2001) advoga que o desenvolvimento da percepção de faces é uma “experiência-expectante”, em que o ambiente precoce (Bar-Haim et al., 2006; Quinn et al., 2002) e, em particular, as experiências de privação psicossocial (Moulson et al., 2009; Parker & Nelson, 2005) desempenham um papel determinante na modulação dos sistemas corticais envolvidos neste processamento.

Nesta linha, propusemos como primeiro objetivo a análise do efeito da familiaridade de faces nos padrões de processamento neural (componentes N170, P400, Nc) em crianças expostas a experiências familiares disruptivas e colocadas em contexto institucional.

Os dados obtidos suportam parcialmente a hipótese levantada de diferenças entre o processamento neural de faces familiares vs. não familiares, na medida em que somente as amplitudes médias registadas no componente P400 para cada condição sugerem a existência de discriminação, com uma maior amplitude verificada em resposta a faces de estranhas (vs. da cuidadora). Porém, este resultado é inconsistente com dados reportados previamente e que indicam que as crianças institucionalizadas revelam maior amplitude no P400 em resposta à face da cuidadora (vs. da estranha) (Moulson et al., 2009). Curiosamente, os nossos dados são consentâneos com os obtidos por Dawson et al. (2002) e por Carver et al. (2003), em populações normativas dos 36 aos 48 meses e dos 45 aos 54 meses, respetivamente. Neste sentido, as diferenças encontradas na nossa amostra ao nível da amplitude média do P400 em função da familiaridade das faces aproximam-na de amostras não institucionalizadas.

Em contraste, os dados obtidos quer para a N170 quer para a Nc, sugerem que as crianças institucionalizadas da nossa amostra não discriminaram a face da cuidadora da face da estranha. Estes resultados são contrários aos encontrados por Moulson et al. (2009), que demonstraram maior amplitude no N170 em resposta à face da estranha (vs. da cuidadora) em crianças institucionalizadas. No entanto, quando comparamos os nossos resultados com os obtidos em amostras normativas os resultados são equívocos. Dados reportados por Todd et al. (2008) num estudo com crianças com idades compreendidas entre os 48 e os 72 meses mostraram maiores amplitudes no N170 para faces estranhas, evidenciando que crianças não institucionalizadas, contrariamente à nossa amostra de crianças institucionalizadas, discriminam faces familiares de não familiares. No entanto, os nossos resultados são similares aos obtidos por Moulson et al. (2009) em crianças que nunca estiveram inseridas em instituições, que observou igualmente a ausência de diferenças significativas entre as amplitudes médias da N170 para cada condição.

Os dados encontrados para o componente Nc são igualmente dissonantes da investigação prévia em crianças institucionalizadas. No nosso estudo, constataram-se respostas neurais idênticas perante faces familiares e não familiares, o que sugere que a presente amostra de crianças institucionalizadas alocou a



atenção de forma equitativa para a face da cuidadora e da estranha. Este resultado contraria estudos prévios com amostras institucionalizadas, que encontraram maiores amplitudes de  $N_c$  para faces não familiares (vs. familiares) (Moulson et al., 2009; Parker & Nelson, 2005). A maioria dos estudos realizados com crianças da comunidade encontrou também resultados distintos (Dawson et al., 2002; Todd et al., 2008). Porém, este achado é congruente com um estudo em crianças da comunidade, com idades compreendidas entre os 24 e os 45 meses (Carver et al., 2003) – uma faixa etária relativamente (ainda que não completamente) coincidente com a da presente amostra.

É curioso assinalar que, apesar da inconsistência ao nível dos resultados empíricos de vários estudos com amostras institucionalizadas e não institucionalizadas, os dados que obtivemos para o  $N_{170}$  e o  $N_c$  aproximam-se da hipótese colocada por Moulson et al. (2009). A autora hipotetizava que crianças institucionalizadas não apresentariam diferenças no processamento neural de faces familiares e não familiares, atendendo ao contexto adverso inerente à institucionalização. De facto, fazendo uma análise geral do funcionamento, organização e dinâmicas dos CATs abrangidos neste estudo, denota-se a presença de um grande número de figuras prestadoras de cuidados, um elevado rácio cuidador-criança e a proeminência de horários rotativos. Desta forma, as crianças inseridas neste contexto parecem usufruir de uma exposição pouco consistente a faces de adultos, o que, segundo Moulson et al. (2009) pode comprometer o desenvolvimento do sistema neural inerente ao processamento de faces.

Em suma, ainda que os dados encontrados se aproximem de resultados provenientes de algumas amostras normativas, as respostas a faces familiares vs. não familiares na nossa amostra de crianças institucionalizadas são sugestivas de padrões de ativação neural algo atípicos, caracterizados pela relativa falta de discriminação ao nível da familiaridade de faces. De qualquer modo, convém salientar que a exata direção das diferenças entre o processamento de faces familiares e faces não familiares é inconsistente entre estudos, não sendo discernível um padrão específico.

Tendo em conta a inconsistência dos resultados na literatura, têm sido realizados esforços para clarificar as variações nos correlatos neurais do reconhecimento de faces, por exemplo, em função da idade na primeira infância (Carver et al., 2003). Contudo, outras variáveis podem estar a ser desvalorizadas na compreensão deste fenómeno. Avaliar a presença (vs. ausência) bem como o subtipo de PRV, aspetos nunca contempladas em estudos anteriores, pode ser determinante na compreensão do impacto da institucionalização no processamento neural de faces.

Diversos estudos associam a vivência institucional a comportamentos de vinculação atípicos (Smyke et al., 2002; Tizard & Rees, 1975; Zeanah et al., 2002; Zeanah et al., 2005), salientando que as características do contexto institucional limitam as oportunidades das crianças organizarem uma relação de vinculação com os prestadores de cuidados (Johnson, 2000; Zeanah et al., 2003). As relações afetivas e sociais mais precoces influenciam as estruturas cognitivas (e.g., memória e atenção), emocionais e a organização do comportamento no contexto intra e interpessoal (Soares, 2007; Cassidy & Shaver, 2010). Em consequência, o conjunto de

experiências relacionais a que as crianças vão sendo expostas em contexto institucional nos primeiros anos de vida, e que concorrem para a (in)existência de perturbações de vinculação, poderão ter impacto no desenvolvimento do sistema neural envolvido no processamento de estímulos sócio-emocionais como o são as faces, levando a que crianças com PRV processem a familiaridade de faces de modo distinto de crianças sem este tipo de perturbação. Assim, consideramos pertinente responder à seguinte questão: Será que os padrões de processamento neural em crianças institucionalizadas diferem quando estas crianças manifestam ou não comportamentos perturbados de vinculação?

Porém, na sua globalidade os resultados obtidos sugerem que as crianças institucionalizadas com e sem PRV não se distinguem na forma como processam faces familiares e não familiares. Assim, os padrões de ativação neural obtidos para os dois grupos ao nível dos componentes N170 e P400 foram similares aos obtidos na amostra total, apontando para a não diferenciação entre a face da cuidadora e da estranha quer no grupo de crianças com PRV quer no grupo de crianças sem PRV.

Porém, apesar dos dados obtidos não indicarem diferenças estatisticamente significativas, uma análise cuidada aos gráficos poderá aportar informações potencialmente relevantes do ponto de vista clínico. Assim, são visualmente discerníveis padrões de ativação neural distintos nos dois grupos, e até opostos ao nível do componente N170. Assim, as crianças sem PRV revelam maior N170 perante a face da estranha (vs. da cuidadora), quando comparadas com crianças com perturbação. Curiosamente, este resultado aproxima o grupo de crianças sem PRV dos resultados obtidos por Todd et al. (2008) numa amostra de crianças da comunidade. Por seu turno, crianças com PRV mostram maior amplitude perante a face da cuidadora (vs. da estranha), não existindo estudos com resultados análogos.

Adicionalmente, o grupo de crianças com PRV propendeu para a manifestação de menores amplitudes médias, particularmente nos componentes P400 (onde foram encontradas diferenças marginalmente significativas) e Nc. Estudos prévios com grupos de crianças institucionalizadas oferecem suporte empírico à hipoativação cortical derivada da integração precoce em meio institucional (Chugani et al., 2001; Marshall & Fox, 2004; Moulson et al., 2009; Parker & Nelson, 2005).

Tendo em consideração que o Nc está relacionado quer com a alocação de recursos atencionais quer com a memória de reconhecimento (de Haan & Nelson, 1997, 1999; Nelson, 1994), e que o N170 e o P400 estão associados à análise perceptual e codificação estrutural de faces (Caharel et al., 2002), uma afetação nestes domínios poderá explicar as respostas neurais observadas neste grupo. O facto de, na nossa amostra, a hipoativação ser particularmente saliente no grupo de crianças que manifestam comportamentos perturbados de vinculação leva-nos a crer que o processamento de informação social está sobretudo comprometido neste grupo de crianças.

Finalmente, este estudo estabeleceu ainda como objetivo perceber se existiam variações nos padrões de ativação neural em resposta à familiaridade de faces, em crianças com diferentes subtipos de PRV. Dada a ausência de estudos em crianças institucionalizadas que integrem esta variável, optamos por considerar dois

modelos teóricos que parecem mimetizar estas duas perturbações do comportamento de vinculação - Autismo e Síndrome de Williams.

Os padrões de resposta neural observados em crianças com PRV do tipo inibido - ausência de diferenças ao nível do processamento de faces familiares vs. não familiares - aproximam-se dos dados encontrados por Dawson et al. (2002) em amostras de crianças com autismo, sugerindo um comprometimento do processamento de informação socio-emocional. Os resultados obtidos em crianças com PRV do tipo desinibido também sugerem que estas crianças não diferenciam a face da cuidadora da face da estranha. Apesar da ausência de estudos de ERP na temática da familiaridade de faces, estes dados parecem ser consistentes com a investigação em amostras com Síndrome de Williams, que assinala uma reduzida distinção entre pessoas familiares e não familiares, evidente nos padrões comportamentais atípicos de aproximação a pessoas não familiares (Bellugi et al., 1999; Frigerio et al., 2006). Em suma, foram encontradas semelhanças entre as crianças com PRV do tipo inibido e do tipo desinibido e as crianças com Autismo e Síndrome de Williams, respetivamente.

São visualmente perceptíveis, ainda que sem significância estatística, diferentes padrões de ativação neural nos dois subgrupos, particularmente no componente P400, associado à análise perceptual e codificação estrutural de faces. Similarmente, têm sido relatados défices neste domínio tanto em indivíduos com Autismo como com Síndrome de Williams, na medida em que não recorrem a estratégias típicas no processamento de faces (Karmiloff-Smith et al., 2004). Analisando os gráficos, observa-se que, apesar de ambos os grupos não discriminarem significativamente os dois estímulos, as crianças com PRV do tipo inibido apresentam maior diferença entre as amplitudes da P400 perante a face da estranha vs. da cuidadora (atingindo simultaneamente amplitudes mais elevadas para a face da estranha e mais baixas para a da cuidadora quando comparadas com as crianças com PRV do tipo desinibido). Estes dados parecem aproximar este subgrupo dos resultados obtidos em crianças da comunidade (Dawson et al., 2002; Todd et al., 2008). Por sua vez, crianças com PRV do tipo desinibido apresentam amplitudes mais próximas para ambas as condições (face da estranha vs. face da cuidadora), o que pode estar relacionado com o tipo de estratégia de processamento utilizado por este subgrupo. Com efeito, estudos com crianças com Síndrome de Williams constataram que faces não familiares são processadas a partir de características internas (vs. externas), sendo que este padrão foi apenas evidente para faces familiares, em populações normativas (Riby, Doherty-Sneddon, & Bruce, 2008).

A reduzida motivação e interesse social evidenciados por crianças com Autismo traduz-se numa menor alocação da atenção para faces (Osterling & Dawson, 1994). Neste sentido, a investigação em indivíduos diagnosticados com esta perturbação tem evidenciado dificuldades na orientação para estímulos sociais (Werner et al., 2000) e padrões atípicos de distribuição da atenção para cenários sociais, nomeadamente menor atenção para os olhos e maior atenção para a boca e objetos (Klin et al., 2002). Em contraste, os estudos no Síndrome de Williams parecem apontar para uma grande alocação da atenção para faces em crianças com esta perturbação do neurodesenvolvimento em detrimento de outros estímulos, como objetos (Laing et al., 2002), e

particularmente para faces não familiares (Mervis et al., 2003). Estabelecendo um paralelo com os dados derivados destes estudos, seriam de esperar maiores amplitudes no componente Nc em crianças com PRV do tipo desinibido (vs. inibido). Contudo, esta hipótese não se confirmou, uma vez que os resultados obtidos apontam ao invés para uma tendência para maior ativação cortical no grupo de crianças com PRV do tipo inibido, sugerindo uma maior alocação de recursos atencionais a estímulos sociais neste subgrupo.

Este padrão de respostas é incongruente com os dados acima citados em crianças com Síndrome de Williams e Autismo. Contudo, e ao contrário das crianças com Autismo, é possível que, apesar de apresentarem uma aparente inibição comportamental, as crianças com PRV do tipo inibido possuam efetivamente interesse em estímulos sócio-emocionais. De facto, estudos acerca da evolução das perturbações de vinculação em período pós-adoção parecem dar algum suporte a esta hipótese.

Zeanah et al. (2006) constatou que o padrão comportamental de crianças com PRV do tipo inibido tende a diminuir ou desaparecer após a adoção, aproximando-se das crianças da comunidade. Em contraste, os comportamentos indiscriminados parecem não depender da qualidade dos cuidados (Rutter et al., 2009) na medida em que tendem a manter-se estáveis, mesmo após a adoção por uma família sensível e estruturada (Zeanah et al., 2006). Parecem, no entanto, estar linearmente relacionados com a duração do tempo de institucionalização (O'Connor et al., 1999).

Neste sentido, as crianças com PRV do tipo desinibido podem de facto ser as mais prejudicadas pela experiência de institucionalização. Na eventualidade de se manterem após a adoção, estes padrões alterados de processamento neural continuariam a afetar a sua capacidade de distinguir a familiaridade de faces, traduzindo-se na persistência de comportamentos indiscriminados. Porém, estes resultados devem ser interpretados com particular cuidado tendo em conta o número muito reduzido e a distribuição desigual de participantes em cada subgrupo.

Apesar dos contributos que oferece para a investigação na área, este estudo comporta um conjunto de limitações que serão colmatadas futuramente com a continuação do projeto mais vasto onde se inscreve. Em primeiro lugar, o número reduzido de participantes, particularmente quando subdivididos em grupos, compromete tanto o tipo de análises, como o nível de significância estatística atingido e, subsequentemente, a interpretação dos resultados. Além disso, a inexistência de uma amostra de comparação limita a leitura dos resultados obtidos em crianças institucionalizadas, na medida em que impossibilita o contraste com os padrões de ativação neural verificados em crianças que vivem com a família de origem. Para contornar esta questão, optámos por comparar os nossos resultados com os encontrados em estudos prévios (amostras normativas e institucionalizadas). No entanto, e na medida em que os paradigmas podem apresentar algumas diferenças, apresentámos as nossas conclusões de forma cautelosa.

## Considerações finais

O presente estudo prima pela análise do papel das perturbações de vinculação no processamento da familiaridade de faces em crianças institucionalizadas. Tanto quanto nos foi possível apurar, trata-se do primeiro estudo nacional a analisar o processamento neural de estímulos sociais em crianças em contexto institucional, contribuindo para a compreensão do impacto das experiências familiares disruptivas e da inserção em instituições no desenvolvimento e funcionamento na infância. Ademais, trata-se do primeiro estudo internacional que introduz a questão das PRV.

Os resultados obtidos, embora muitas vezes não alcançando significância estatística, sustentam o potencial papel explicativo das perturbações de vinculação ao nível de padrões atípicos de processamento neural verificados em crianças institucionalizadas. Neste sentido, esta investigação vem salientar a necessidade de futuros estudos que possam clarificar ainda mais esta temática, informando políticas efetivas de cuidados às crianças inseridas em instituições, particularmente a disponibilização de prestadores de cuidados consistentes e responsivos, nomeadamente, pela redução do número de adultos que prestam cuidados diretos à criança e maior preocupação com cuidados individualizados.

## Referências Bibliográficas

- Ainsworth, M. D. (1985). Attachments across the life span. *Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 61(9), 792-812.
- Ainsworth, M. D., Blehar, M. C., Waters, E., & Wall, S. (1979). *Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Allison, T., Wood, C., & McCarthy, G. (1986). The central nervous system. In M. Coles, E. Donchin, & S. Porges (Eds.), *Psychophysiology: systems, processes, and applications* (pp. 5–25). New York: Guilford.
- Ames, E. W. (1997). The development of Romanian orphanage children adopted into Canada. Final report to human resources development. Canada: Simon Fraser University.
- APA (2000). *DSM-IV-TR: Manual de diagnóstico e estatística das perturbações mentais*. Lisboa: Climepsi.
- Bar-Haim, Y., Ziv, T., Lamy, D., & Hodes, R. M. (2006). Nature and nurture in own-race face processing. *Psychological Science*, 17(2), 159-163.
- Barry, R. J., Clarke, A. R., & Johnstone, S. J. (2003). A review of electrophysiology in attention-deficit/hyperactivity disorder: I. Qualitative and quantitative electroencephalography. *Clinical Neurophysiology*, 114(2), 171-183.
- Bellugi, U., Adolphs, R., Cassady, C., & Chiles, M. (1999). Towards the neural basis for hypersociability in a genetic syndrome. *Neuroreport*, 10(8), 1653-1657.
- Bellugi, U., Korenberg, J. R., & Klima, E. S. (2001). Williams syndrome: an exploration of neurocognitive and genetic features. *Clinical Neuroscience Research*, 1(3), 217-229.
- Bentin, S., Allison, T., Puce, A., Perez, E., & McCarthy, G. (1996). Electrophysiological studies of face perception in humans. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 8(6), 551-565.
- Bentin, S., & Deouell, L. Y. (2000). Structural encoding and identification in face processing: ERP evidence for separate mechanisms. *Cognitive Neuropsychology*, 17(1-3), 35-55.
- Bowlby, J. (1951). *Maternal care and mental health*. Geneva: World Health Organization
- Bowlby, J. (1969). *Attachment and loss: Attachment*. London: Basic Books.
- Bowlby, J. (1980). *Attachment and loss: Loss, sadness and depression*. London: Basic Books.
- Bruce, V., & Young, A. (1986). Understanding face recognition. *British journal of psychology*, 77(3), 305-327.
- Caharel, S., Courtay, N., Bernard, C., Lalonde, R., & Rebaï, M. (2005). Familiarity and emotional expression influence an early stage of face processing: an electrophysiological study. *Brain and cognition*, 59(1), 96-100.
- Caharel, S., Poiroux, S., Bernard, C., Thibaut, F., Lalonde, R., & Rebaï, M. (2002). ERPs associated with familiarity and degree of familiarity during face recognition. *International Journal of Neuroscience*, 112(12), 1499-1512.

- Carver, L. J., Dawson, G., Panagiotides, H., Meltzoff, A. N., McPartland, J., Gray, J., & Munson, J. (2003). Age-related differences in neural correlates of face recognition during the toddler and preschool years. *Developmental Psychobiology*, *42*(2), 148-159.
- Cassidy, J., & Shaver, P. R. (2010). *Handbook of attachment: Theory, research, and clinical applications*. New York: The Guilford Press.
- Chisholm, K. (1998). A Three Year Follow-up of Attachment and Indiscriminate Friendliness in Children Adopted from Romanian Orphanages. *Child development*, *69*(4), 1092-1106.
- Chisholm, K., Carter, M. C., Ames, E. W., & Morison, S. J. (1995). Attachment security and indiscriminately friendly behavior in children adopted from Romanian orphanages. *Development and psychopathology*, *7*, 283-283.
- Chugani, H. T., Behen, M. E., Muzik, O., Juhász, C., Nagy, F., & Chugani, D. C. (2001). Local brain functional activity following early deprivation: A study of postinstitutionalized Romanian orphans. *Neuroimage*, *14*(6), 1290-1301.
- Cohen, L., & Strauss, M. (1979). Concept acquisition in the human infant. *Child development*, *50*(2), 419-424.
- Coles, M., & Rugg, M. (1995). Event related brain potentials: an introduction. In M. Rugg & M. Coles (Eds.), *Electrophysiology of mind: Event related brain potentials and cognition* (pp.1-26). Oxford: Oxford University Press.
- Damasio, A. R., Damasio, H., & Van Hoesen, G. W. (1982). Prosopagnosia: Anatomic basis and behavioural mechanisms. *Neurology*, *32*(4), 331-341.
- Dawson, G., Carver, L., Meltzoff, A. N., Panagiotides, H., McPartland, J., & Webb, S. J. (2002). Neural correlates of face and object recognition in young children with autism spectrum disorder, developmental delay, and typical development. *Child Development*, *73*(3), 700-717.
- de Haan, M., Johnson, M. H., & Halit, H. (2003). Development of face-sensitive event-related potentials during infancy: A review. *International Journal of Psychophysiology*, *51*(1), 45-58.
- de Haan, M., Johnson, M. H., Maurer, D., & Perrett, D. I. (2001). Recognition of individual faces and average face prototypes by 1-and 3-month-old infants. *Cognitive Development*, *16*(2), 659-678.
- de Haan, M., & Nelson, C. A. (1997). Recognition of the Mother's Face by Six-Month-Old Infants: A Neurobehavioral Study. *Child development*, *68*(2), 187-210.
- de Haan, M., & Nelson, C. A. (1999). Brain activity differentiates face and object processing in 6-month-old infants. *Developmental Psychology*, *35*(4), 1113.
- Desimone, R. (1991). Face-selective cells in the temporal cortex of monkeys. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *3*(1), 1-8.
- Dozier, M., Stoval, K. C., Albus, K. E., & Bates, B. (2001). Attachment for infants in foster care: The role of caregiver state of mind. *Child development*, *72*(5), 1467-1477.

- Egeland, B., Carlson, E. A., Atkinson, L., & Goldberg, S. (2004). Attachment and psychopathology. *Attachment issues in psychopathology and intervention*, 27-48.
- Eluvathingal, T. J., Chugani, H. T., Behen, M. E., Juhász, C., Muzik, O., Maqbool, M., . . . Makki, M. (2006). Abnormal brain connectivity in children after early severe socioemotional deprivation: a diffusion tensor imaging study. *Pediatrics*, 117(6), 2093-2100.
- Frigerio, E., Burt, D. M., Gagliardi, C., Cioffi, G., Martelli, S., Perrett, D. I., & Borgatti, R. (2006). Is everybody always my friend? Perception of approachability in Williams syndrome. *Neuropsychologia*, 44, 254-259.
- Goldfarb, W. (1945). Psychological privation in infancy and subsequent adjustment. *American Journal of Orthopsychiatry*, 15(2), 247-255.
- Grusec, J. E., & Lytton, H. (1988). *Social development: History, theory, and research*. Springer-Verlag Publishing.
- Gunnar, M. R., Morison, S. J., Chisholm, K., & Schuder, M. (2001). Salivary cortisol levels in children adopted from Romanian orphanages. *Development and psychopathology*, 13(03), 611-628.
- Hanson, R. F., & Spratt, E. G. (2000). Reactive attachment disorder: What we know about the disorder and implications for treatment. *Child Maltreatment*, 5(2), 137-145.
- Herzmann, G., Schweinberger, S. R., Sommer, W., & Jentsch, I. (2004). What's special about personally familiar faces? A multimodal approach. *Psychophysiology*, 41(5), 688-701.
- Hodges, J., & Tizard, B. (1989). Social and family relationships of ex-institutional adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 30(1), 77-97.
- Holmes, J. (1993). *John Bowlby and attachment theory. Attachment theory and Psychotherapy*. London: Routledge.
- Itier, R. J., & Taylor, M. J. (2004). Source analysis of the N170 to faces and objects. *Neuroreport*, 15(8), 1261.
- Jasper, H. (1958). The ten-twenty system of the international federation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 10, 371-375.
- Jeffreys, D. A. (1996). Evoked potential studies of face and object processing. *Visual Cognition*, 3(1), 1-38.
- Johnson, D. E. (2000). Medical and developmental sequelae of early childhood institutionalization in Eastern European adoptees. In C. Nelson (Ed.), *The effects of early adversity on neurobehavioral development. The Minnesota symposia on child psychology* (Vol. 31, pp. 113–162). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Jones, W., Bellugi, U., Lai, Z., Chiles, M., Reilly, J., Lincoln, A., & Adolphs, R. (2001). Hypersociability: The social and affective phenotype of Williams syndrome. *Journey from cognition to gene to behavior: Perspectives from Williams syndrome*, 43-72.
- Jung, T. P., Makeig, S., Humphries, C., Lee, T. W., Mckeown, M. J., Iragui, V., & Sejnowski, T. J. (2000). Removing electroencephalographic artifacts by blind source separation. *Psychophysiology*, 37(02), 163-178.
- Kanwisher, N., McDermott, J., & Chun, M. M. (1997). The fusiform face area: a module in human extrastriate cortex specialized for face perception. *The Journal of Neuroscience*, 17(11), 4302-4311.



- Karmiloff-Smith, A., Thomas, M., Annaz, D., Humphreys, K., Ewing, S., Brace, N., . . . Campbell, R. (2004). Exploring the Williams syndrome face processing debate: the importance of building developmental trajectories. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *45*(7), 1258-1274.
- Klin, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F., & Cohen, D. (2002). Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism. *Archives of general psychiatry*, *59*(9), 809.
- Laing, E., Butterworth, G., Ansari, D., Gsödl, M., Longhi, E., Panagiotaki, G., . . . Karmiloff-Smith, A. (2002). Atypical development of language and social communication in toddlers with Williams syndrome. *Developmental Science*, *5*(2), 233-246.
- Leveroni, C. L., Seidenberg, M., Mayer, A. R., Mead, L. A., Binder, J. R., & Rao, S. M. (2000). Neural systems underlying the recognition of familiar and newly learned faces. *The Journal of Neuroscience*, *20*(2), 878-886.
- Losh, M., & Piven, J. (2006). Social-cognition and the broad autism phenotype: identifying genetically meaningful phenotypes. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *48*(1), 105-112.
- Luck, S. (2005). *An Introduction to the Event-Related Potential Technique*. Cambridge: MIT Press.
- Marshall, P. J., & Fox, N. A. (2004). A comparison of the electroencephalogram between institutionalized and community children in Romania. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *16*(8), 1327-1338.
- Marvin, R. S., & Greenberg, M. T. (1982). Preschoolers' changing conceptions of their mothers: A social-cognitive study of mother-child attachment. *New Directions for Child and Adolescent Development*, *1982*(18), 47-60
- Maurer, D., & Salapatek, P. (1976). Developmental changes in the scanning of faces by young infants. *Child development*, *47*, 523-527.
- McPartland, J., Dawson, G., Webb, S. J., Panagiotides, H., & Carver, L. J. (2004). Event-related brain potentials reveal anomalies in temporal processing of faces in autism spectrum disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *45*(7), 1235-1245.
- Mervis, C. B., Morris, C. A., Klein-Tasman, B. P., Bertrand, J., Kwitny, S., Appelbaum, L. G., & Rice, C. E. (2003). Attentional characteristics of infants and toddlers with Williams syndrome during triadic interactions. *Developmental Neuropsychology*, *23*(1-2), 243-268.
- Montagner, H. (2002). The ontogeny of the baby's interactions over the first year. In J. Gomes-Pedro, J. K. Nugent, J.G. Young & T. B. Brazelton (Eds.), *The infant and family in the twenty-first century*. London: Routledge.
- Moscovitch, M., Winocur, G., & Behrmann, M. (1997). What is special about face recognition? Nineteen experiments on a person with visual object agnosia and dyslexia but normal face recognition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *9*(5), 555-604.

- 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.
- Nelson, C. A. (1994). Neural correlates of recognition memory in the first postnatal year. In G. Dawson & K. Fischer (Eds.), *Human behavior and the developing brain* (pp. 269-313). New York: Guilford Press.
- Nelson, C. A., Zeanah, C. H., Fox, N. A., Marshall, P. J., Smyke, A. T., & Guthrie, D. (2007). Cognitive recovery in socially deprived young children: The Bucharest Early Intervention Project. *Science, 318*(5858), 1937.
- O'Connor, T., Bredenkamp, D., & Rutter, M. (1999). Attachment disturbances and disorders in children exposed to early severe deprivation. *Infant Mental Health Journal, 20*(1), 10-29.
- O'Connor, T., & Rutter, M. (2000). Attachment disorder behavior following early severe deprivation: extension and longitudinal follow-up. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 39*(6), 703-712.
- O'Connor, T., & Zeanah, C.H. (2003). Current perspectives on attachment disorders: Rejoinder and synthesis. *Attachment and Human Development, 3*, 223-244.
- Oosterman, M., & Schuengel, C. (2008). Attachment in foster children associated with caregivers' sensitivity and behavioral problems. *Infant Mental Health Journal, 29*(6), 609-623.
- Osterling, J., & Dawson, G. (1994). Early recognition of children with autism: A study of first birthday home videotapes. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 24*(3), 247-257.
- Parker, S. W., & Nelson, C. A. (2005). An event-related potential study of the impact of institutional rearing on face recognition. *Development and psychopathology, 17*(03), 621-639.
- Pascalis, O., de Schonen, S., Morton, J., Deruelle, C., & Fabre-Grenet, M. (1995). Mother's face recognition by neonates: A replication and an extension. *Infant Behavior and Development, 18*(1), 79-85.
- Pereira, M., Soares, I., Dias, P., Silva, J., Marques, S., & Baptista, J. (2010). Desenvolvimento, psicopatologia e apego: estudo exploratório com crianças institucionalizadas e suas cuidadoras. *Psicol. reflex. crit, 23*(2), 222-231.
- Prieto, E. A., Caharel, S., Henson, R., & Rossion, B. (2011). Early (N170/M170) face-sensitivity despite right lateral occipital brain damage in acquired prosopagnosia. *Frontiers in human neuroscience, 5*, 1-23.
- Provence, S., & Lipton, R. C. (1962). *Infants in institutions*. New York: International Universities Press.
- Quinn, P. C., Yahr, J., Kuhn, A., Slater, A. M., & Pascalis, O. (2002). Representation of the gender of human faces by infants: A preference for female. *Perception, 31*(9), 1109-1122.
- Riby, D. M., Doherty-Sneddon, G., & Bruce, V. (2008). Atypical unfamiliar face processing in Williams syndrome: What can it tell us about typical familiarity effects? *Cognitive Neuropsychiatry, 13*(1), 47-58.
- Richters, M., & Volkmar, F. (1994). Reactive attachment disorder: case reports. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 33*, 328 – 332.
- Rossion, B., Schiltz, C., & Crommelinck, M. (2003). The functionally defined right occipital and fusiform. *Neuroimage, 19*(3), 877-883.

- Rossion, B., Schiltz, C., Robaye, L., Pirenne, D., & Crommelinck, M. (2001). How does the brain discriminate familiar and unfamiliar faces?: a PET study of face categorical perception. *Journal of Cognitive Neuroscience, 13*(7), 1019-1034.
- Rutter, M., Kreppner, J., & Sonuga-Barke, E. (2009). Emanuel Miller Lecture: Attachment insecurity, disinhibited attachment, and attachment disorders: where do research findings leave the concepts? *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 50*(5), 529-543.
- Scott, L.S., & Nelson, C.A., (2004). The developmental neurobiology of face perception. In J.M. Oldman, & M.B Riba (Eds.), *Review of Psychiatry Series*, Volume 23. American Psychiatric Publishing, Inc.
- Sergent, J., Ohta, S., & MacDonald, B. (1992). Functional neuroanatomy of face and object processing. *Brain, 115*(1), 15.
- Shepherd, J. (1981). Social factors in face recognition. In G. Davies, H. Ellis, & J. Shepherd (Eds.), *Perceiving and remembering faces* (pp. 55-79). London: Academic Press.
- Sheridan, M., Drury, S., McLaughlin, K., & Almas, A. (2010). Early institutionalization: neurobiological consequences and genetic modifiers. *Neuropsychology review, 1*-16.
- Smyke, A. T., Dumitrescu, A., & Zeanah, C. H. (2002). Attachment disturbances in young children. I: The continuum of caretaking casualty. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 41*(8), 972-982.
- Smyke, A. T., Koga, S. F., Johnson, D. E., Fox, N. A., Marshall, P. J., Nelson, C. A., & Zeanah, C. H. (2007). The caregiving context in institution-reared and family-reared infants and toddlers in Romania. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 48*(2), 210-218.
- Smyke, A. T., & Zeanah, C. (1999). Disturbances of attachment interview. *Unpublished manuscript*.
- Soares, I. (2007). *Relações de Vinculação ao longo do desenvolvimento: Teoria e avaliação*. Braga: Psiquilíbrios.
- Spitz, R. A. (1945). Hospitalism—An inquiry into the genesis of psychiatric conditions in early childhood. *Psychoanalytic study of the child, 1*, 53-74.
- Tager-Flusberg, H., Plesa-Skwerer, D., Faja, S., & Joseph, R. M. (2003). People with Williams syndrome process faces holistically. *Cognition, 89*(1), 11-24.
- Taylor, M. J., McCarthy, G., Saliba, E., & Degiovanni, E. (1999). ERP evidence of developmental changes in processing of faces. *Clinical Neurophysiology, 110*(5), 910-915.
- Teunisse, J. P., & de Gelder, B. (2003). Face processing in adolescents with autistic disorder: The inversion and composite effects. *Brain and cognition, 52*(3), 285-294.
- Tizard, B., & Rees, J. (1975). The effect of early institutional rearing on the behaviour problems and affectional relationships of four-year-old children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 16*(1), 61-73.
- Todd, R. M., Lewis, M. D., Meusel, L. A., & Zelazo, P. D. (2008). The time course of social-emotional processing in early childhood: ERP responses to facial affect and personal familiarity in a go-nogo task. *Neuropsychologia, 46*(2), 595-613.

- Tolfree, D. (1995). *Roofs and roots: The care of separated children in the developing world*. Hants: Arena.
- Valenza, E., Simion, F., Cassia, V. M., & Umiltà, C. (1996). Face preference at birth. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *22*(4), 892.
- Van IJzendoorn, M. H., & Bakermans-Kranenburg, M. J. (2003). Attachment disorders and disorganized attachment: Similar and different. *Attachment & human development*, *5*(3), 313-320.
- Waters, E., Crowell, J., Elliott, M., Corcoran, D., & Treboux, D. (2002). Bowlby's secure base theory and the social/personality psychology of attachment styles: Work (s) in progress. *Attachment & human development*, *4*(2), 230-242.
- Webb, S. J., Long, J. D., & Nelson, C. A. (2005). A longitudinal investigation of visual event-related potentials in the first year of life. *Developmental Science*, *8*(6), 605-616.
- Werner, E., Dawson, G., Osterling, J., & Dinno, N. (2000). Brief report: Recognition of autism spectrum disorder before one year of age: A retrospective study based on home videotapes. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *30*(2), 157-162.
- Zeanah, C. (2000). Disturbances of attachment in young children adopted from institutions. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, *21*, 230-236.
- Zeanah, C., Egger, H., Smyke, A., Nelson, C., Fox, N., Marshall, P., & Guthrie, D. (2009). Institutional rearing and psychiatric disorders in Romanian preschool children. *American Journal of Psychiatry*, *166*(7), 777-785.
- Zeanah, C., Nelson, C. A., Fox, N. A., Smyke, A. T., Marshall, P., Parker, S. W., & Koga, S. (2003). Designing research to study the effects of institutionalization on brain and behavioral development: The Bucharest Early Intervention Project. *Development and psychopathology*, *15*(4), 885-907.
- Zeanah, C., Scheeringa, M., Boris, N., Heller, S., Smyke, A., & Trapani, J. (2004). Reactive attachment disorder in maltreated toddlers. *Child abuse & neglect*, *28*(8), 877.
- Zeanah, C., Smyke, A., & Dumitrescu, A. (2002). Attachment disturbances in young children. II: Indiscriminate behavior and institutional care. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *41*(8), 983-989.
- Zeanah, C., Smyke, A., Koga, S., & Carlson, E. (2005). Attachment in institutionalized and community children in Romania. *Child development*, *76*(5), 1015-1028.
- Zeanah, C., Smyke, A., & Settles, L. (2006). Orphanages as a developmental context for early childhood. In K. McCartney & D. Phillips (Eds.), *Handbook of early childhood development* (pp.424-454). New York: Blackwell.
- Zion-Golumbic, E., & Bentin, S. (2007). Dissociated neural mechanisms for face detection and configural encoding: Evidence from N170 and induced gamma-band oscillation effects. *Cerebral Cortex*, *17*(8), 1741-1749.