

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas

**AVALIAÇÃO DA COMUNICAÇÃO NÃO-VERBAL EM PACIENTES COM
DOENÇA DE PARKINSON: RECONHECIMENTO DA EMOÇÃO DE FACES,
GESTOS E PROSÓDIA**

MARIANA FELLER GONÇALVES DA SILVA

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto de Mello Rieder

Dissertação de Mestrado

2011

Aos meus pais, Paulo Sergio e Valéria

Agradecimentos

Ao Dr. Rieder, pelo incentivo, paciência e carinho;

Ao Dr. Artur. Não existem palavras para agradecer sua ajuda;

À Lílian pelo apoio e amizade;

À Dra. Tais e à Carol, que fizeram mais do que eu poderia esperar;

Ao PPGCM pela oportunidade;

À Universidade e ao Reuni pela bolsa de assistência;

Aos funcionários da Neuro, especialmente à Ana, pela sala, e ao e Tiago, pelo trabalho extra;

Aos pacientes e seus acompanhantes por tornarem possível esta pesquisa.

Sumário

DEDICATÓRIA	02
AGRADECIMENTOS	03
LISTA DE ABREVIATURAS	06
LISTA DE TABELAS	07
LISTA DE FIGURAS	08
RESUMO	09
INTRODUÇÃO	13
REVISÃO DA LITERATURA	
Comunicação Não-Verbal	15
Prosódia	16
Expressões da Face	17
Expressões do Corpo	18
Estruturas Neurais e Emoções Básicas	19
5.1 Processamento de emoções através de expressões faciais.....	19
5.2 Processamento de emoções através da linguagem corporal.....	22
5.3 Processamento de emoções através da prosódia da fala.....	22
Doença de Parkinson	24
Comunicação não-verbal na doença de Parkinson.....	25
Prosódia na DP.....	26
Expressões da face na DP.....	27
Expressões do corpo na DP.....	28
Escalas	29
JUSTIFICATIVA	31
OBJETIVOS	32
Objetivo geral.....	32
Objetivos específicos.....	32
REFERÊNCIAS DA REVISÃO DA LITERATURA	33
ARTIGO CIENTÍFICO I	
Abstract.....	39
Introduction.....	40
Methods.....	42
Results.....	45

Discussion.....	47
Conclusion.....	50
References.....	51
Tables.....	54
Figures.....	55
ARTIGO CIENTÍFICO II	
Abstract.....	57
Introduction.....	58
Methods.....	59
Results.....	61
Discussion.....	63
Conclusion.....	65
References.....	66
Figures.....	68
Tables.....	70
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
ANEXOS.....	73

Lista de Abreviaturas

ACC	<i>Anterior cingulate cortex</i>
BDI	Inventário Beck para depressão
BL	<i>Body language</i>
DP	Doença de Parkinson
EBL	<i>Emotional body language</i>
EF	<i>Emotional faces</i>
EF	<i>Emotional facial expression</i>
fMRI	<i>Functional magnetic resonance imaging</i>
HC	<i>Healthy control</i>
HY	Escala de Hoehn e Yahr
MEEM	Mini-Exame do Estado Mental
MMSE	<i>Mini-Mental State Examination</i>
PD	<i>Parkinson's disease</i>
PET	<i>Positron emission tomography</i>
PFC	<i>Prefrontal cortex</i>
S&E	Schwab & England: Escala de atividades da vida diária
UPDRS	Escala unificada para avaliação da doença de Parkinson

Lista de Tabelas

Tabela 1 *Demographic and Clinical Features of Subjects with Parkinson's Disease (PD) and Healthy Controls (HC). (1)**

Table 2 *Facial emotion recognition. (2)**

Table 3 *Emotional prosody recognition. (3)**

Table 1 *Baseline characteristics of patients and healthy controls. (1)***

Table 2 *Recognition of body emotions. (2)***

Table 3 *Emotional body task. (3)***

Números encontrados entre parênteses correspondem à numeração encontrada nos artigos 1* e 2.**

Lista de Figuras

Figura 1 Áreas cerebrais ativadas durante o processamento de faces humanas.

Figura 2 Mapeamento de ativação cerebral em resposta a faces de alegria, tristeza, raiva, medo e nojo, comparadas com faces neutras.

Figura 3 *Categorization of pure EF and in the presence of congruent and incongruent body emotion.* (1)*

Figura 4 *Examples of stimuli used to assess recognition of emotion from body language.* (1)**

Números encontrados entre parênteses correspondem à numeração encontrada nos artigos 1* e 2**.

Resumo

O reconhecimento do estado emocional das pessoas é elemento básico para o funcionamento emocional e fundamental para o comportamento social. Na DP, esta função está prejudicada e é pouco comentada. Pesquisas sobre o assunto, na DP, descrevem somente alterações no reconhecimento de expressões faciais e prosódia. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o reconhecimento da prosódia emocional e de expressões faciais e corporais, com e sem a influência de diferentes níveis da comunicação não-verbal (gestos corporais, entonação de voz e expressões faciais) na DP. Para estes fins, trinta e três pacientes com DP e quarenta controles sem complicações neurológicas foram estudados.

O reconhecimento da prosódia emocional foi testada com 10 gravações em áudio, com conteúdo afetivo neutro, que foram lidas com fortes expressões afetivas (alegria, tristeza, raiva e nojo). O reconhecimento de face e corpo foi testado com 20 fotos (10 homens e 10 mulheres) e 10 vídeos, respectivamente. Nesta primeira parte da testagem, deveriam ser reconhecidas cinco emoções: alegria, tristeza, raiva, medo e nojo. Para avaliar o efeito da interferência de diferentes formas da comunicação não-verbal na percepção de emoções, apresentamos faces e corpos mistos, congruentes (com as mesmas emoções na face e no corpo) e incongruentes (emoção corporal diferente da facial), através das quais os sujeitos da pesquisa tiveram que reconhecer três emoções: raiva, medo e alegria. Os indivíduos foram controlados quanto escolaridade, sintomas de depressão pelo inventário de depressão de Beck (BDI), funções cognitivas pelo mini exame do estado mental (MEEM), estágio da doença pela escala de Hoehn and Yahr (HY), atividades de vida diária de Schwab and England (S&E) e grau de incapacidade funcional pela unified Parkinson's disease rating scale (UPDRS).

Em nossos achados, os pacientes com DP tiveram prejuízo no reconhecimento de emoções negativas para as tarefas de reconhecimento de emoções corporais isoladas, em relação ao controle ($p < 0,05$). A congruência na tarefa de identificação da linguagem corporal com interferência de expressões emocionais faciais parece ajudar o grupo controle no reconhecimento, mas não altera o desempenho do grupo com DP. No escore total para cada uma das três tarefas propostas (com faces, prosódia e faces combinadas com corpos), a diferença entre grupo controle e DP foi nítida, demonstrando comprometimento dos pacientes para o reconhecimento emocional. Achados novos foram descritos para reconhecimento de faces isoladas e, pela primeira vez, em um estudo com DP, foi possível analisar a influência positiva de corpos congruentes e negativa de expressões corporais incongruentes no desempenho dos sujeitos com DP.

Os achados para congruência e incongruência das tarefas com reconhecimento de emoções no corpo e na face, demonstram a importante função do corpo na comunicação não-verbal.

Abstract

The recognition of the emotional state of people is a key element in emotional functioning and essential for social behavior. In PD, this function is impaired and is rarely commented. Researches in PD only describe changes in the recognition of facial expressions and prosody. The purpose of this study was to evaluate the recognition of emotional prosody and facial and body expressions, with and without the influence of different levels of nonverbal communication (body gestures, voice intonation and facial expressions) in PD. For these purposes, thirty-three PD patients and forty controls without neurological complications were studied.

The recognition of emotional prosody was tested with 10 audio recordings, with neutral affective content, which were read with strong emotional expressions (happiness, sadness, anger and disgust). The recognition of face and body was tested with 20 photos (10 men and 10 women) and 10 videos, respectively. In this first part of the testing, should be recognized five emotions: happiness, sadness, anger, fear and disgust. To evaluate the effect of interference of different forms of nonverbal communication in the perception of emotions, we used faces and bodies congruent (with the same emotions on the face and body) and incongruent (different body of facial emotion) through which the subjects had to recognize three emotions: anger, fear and happiness. Individuals were examined for education, symptoms of depression by the Beck Depression Inventory (BDI), cognitive functions by the mini mental state examination (MMSE), stage of disease by the Hoehn and Yahr (HY), Schwab and England activities of daily living (S&E) and degree of disability by the unified Parkinson's disease rating scale (UPDRS).

In our findings, patients with PD had impaired recognition of negative emotions for the tasks of isolated body emotion recognition when compared to control ($p < 0.05$). The congruence on the task of identifying the body language with interference of emotional facial expressions seems to help in the control group recognition, but does not alter the performance of the group with PD. In the total score for each of the three proposed tasks (with faces, faces and prosody combined with bodies), the difference between HC and PD was clear, showing impairment to the patient's emotional recognition. New findings were described for recognizing isolated faces and, for the first time in a study with PD, it was possible to analyze the positive influence of congruent bodies and the negative influence of incongruent body language on the performance of subjects with PD.

The findings for congruence and incongruence of emotion recognition tasks in the body and face demonstrate the important function of the body in nonverbal communication.

Introdução

O funcionamento emocional tem sido um aspecto relativamente negligenciado da doença neurológica na era moderna. A maioria das pesquisas nessa área concentra-se no impacto da doença sobre as habilidades motoras, sensoriais e cognitivas⁽¹⁾, ao exemplo da doença de Parkinson (DP), que tem sido tradicionalmente definida pela presença dos sinais motores: tremor, rigidez, bradicinesia e instabilidade postural.

No entanto, um grande corpo de evidências indica que fatores não motores como déficit cognitivo, depressão, psicose e perturbações do sono são muito comuns durante o curso da DP.^(2, 3) Preocupados com estes fatores não motores, pouco descritos e pesquisados, voltamos nossa pesquisa ao processamento da comunicação emocional/não-verbal.

Sendo o reconhecimento de emoções um componente central da comunicação não-verbal (emoções expressas através de mudanças na expressão facial, postura corporal e movimentos⁽⁴⁾, entre outros), dificuldades nesta área podem ser consideradas fator crítico para uma comunicação pobre e problemas interpessoais.⁽⁵⁾

Déficits na identificação de emoções em expressões faciais foram relatados em vários estudos com DP (Jacobs, Shuren, Bowers & Heilman, 1995; Kan, et al, 2002; Sprengelmeyer *et al*, 2003;. Dujardin *et al*, 2004; N Yoshimura, M Kawamura, Y Masaoka, Homma I de 2005, K-Chevallet Lachenal *et al*, 2006; Suzuki A *et al*, 2006; Lawrence & Brooks, 2007; Ariatti *et al*, 2008.; Urain S. Clark *et al*, 2008; Ibarretxe N-Bilbao *et al*, 2009; Assogna F *et al*, 2010; S Paulmann, Pell MD 2010;. Gray HM, Degnen-Tickle L. 2010).⁽⁶⁻¹⁹⁾

Nenhuma pesquisa envolvendo reconhecimento de expressões do corpo foi encontrada, envolvendo pacientes com DP, e as habilidades de reconhecimento da prosódia emocional nestes pacientes continuam sendo pouco pesquisadas (Lloyd AJ. 1999; Breitenstein C *et al.*, 2001; Yip *et al.*,2003; Schröder C *et al.*, 2006; Ariatti A *et al.*, 2008; Dara C. *et al.*, 2008; Feijó *et al*, 2008; Mitchell RL, Bouças SB., 2009; Paulmann S, Pell MD. 2010; Gray HM, Tickle-Degnen L., 2010).^(14, 18-26)

Nas pesquisas com tarefas de identificação de emoções por indivíduos com DP, as alterações mais citadas estão no reconhecimento de expressões negativas⁽¹⁹⁾. Estão presentes nestes pacientes, déficits, principalmente, no reconhecimento de expressões de medo, tristeza, raiva e nojo (Kan *et al.*, 2002; Sprengelmeyer *et al.*, 2003; Yip *et al.*, 2003; Dujardin *et al.*,

2004; Suzuki *et al.*, 2006; Yoshimura *et al.*, 2005; Lawrence *et al.* 2007; Ariatti A, Benuzzi F, Nichelli P 2008; Uraina S. Clark *et al.*, 2008; Assogna *et al.*, 2010).^(7-10, 12-15, 17, 22)

Revisão da Literatura

1. Comunicação não-verbal

A comunicação da expressão não-verbal depende das expressões corporais e faciais⁽²⁷⁾. Em situações comunicativas, a fala sempre é acompanhada por gestos, movimentos manuais com significados fazem parte integral da comunicação diária, uma vez que gesto e fala interagem, facilitando a compreensão da informação transmitida em uma conversa⁽²⁸⁾.

Até o ano de dois mil e sete, os estudos de Meeren e de Gelder (2005)⁽²⁹⁾ e de Van den Stock, Righart e Gelder (2007)⁽³⁰⁾ foram os únicos estudos que investigaram a percepção facial e corporal humana associada. Para os autores deste primeiro estudo, em atividades de reconhecimento emocional, através de pistas não-verbais (expressões corporais e faciais), a agilidade e a precisão nas respostas é maior quando face e corpo expressam a mesma emoção. O mesmo estudo, replicado em 2007 por Stock *et al*, mas com diferentes associações de emoções mostrou, em concordância com o primeiro, que o reconhecimento da expressão facial é influenciado pelo corpo que acompanha esta face. Neste último trabalho, também foi demonstrada a influência da percepção da expressão corporal no reconhecimento da prosódia na voz.

Conhecendo o valor emocional das expressões corporais, é ao menos curioso o fato de que o estudo da percepção do corpo como um todo fique tão aquém do estudo da percepção das expressões faciais. Os autores⁽³⁰⁾ também comentam que a “preferência” por processar mensagens (expressões) corporais ou faciais está relacionada à distância do estímulo e explicam que, em uma grande distância, o estímulo de referência deixa de ser os olhos ou o conjunto das expressões da face, para ser o corpo. As propriedades lingüísticas, tanto quanto as não-lingüísticas, ou comunicação verbal e não-verbal constituem componentes essenciais para uma comunicação com sucesso⁽³¹⁾.

2. Prosódia

Em situações de comunicação verbal, um ouvinte não apenas ouve e processa a informação lingüística contida na mensagem do locutor, mas extrai uma grande quantidade de informações não-lingüísticas desta fala. Uma das propriedades não-lingüísticas do discurso é o tom de voz, entonação da palavra, a prosódia, que pode alterar por completo o sentido da mensagem que está sendo emitida, dependendo das variações do tom emocional contido nesta impositação de voz^(32, 33).

Roter *et al* (2006)⁽³⁴⁾ trazem, em seu estudo, a noção de que existe uma linguagem não-verbal dentro da fala, a entonação da voz ou sinais paralingüísticos, sinais vocais que acompanham o discurso e incluem características como velocidade de fala, ritmo, tom, pausas, disfluências e expressão da voz. Qualidades estas que influenciam na mensagem do discurso.

Achados em pesquisa onde estímulo auditivo e faces estáticas eram apresentados simultaneamente, mas com informações emocionais diferentes, comprovaram a influência da voz no reconhecimento de expressões faciais, apesar de os sujeitos da pesquisa serem instruídos a não voltarem sua atenção às vozes, mas somente às faces. Para os pesquisadores, as emoções não são somente transmitidas através da face, mas também por posturas, movimentos de todo o corpo e pela voz.⁽³⁵⁾

Na proposta de investigar a influência da informação emocional auditiva humana e ambiental no reconhecimento de expressões emocionais corporais, pesquisadores chegaram à conclusão de que o reconhecimento de expressões corporais é influenciado por vocalizações não-verbais e que os sons ambientais também têm influência neste reconhecimento, apesar de possuir maior influência do estímulo quando o par corpo e voz humana são apresentados, do que quando a dupla corpo humano e som animal são oferecidos. Resultados esses estariam em concordância, segundo os autores, com demais estudos nos quais tarefas eram dirigidas à influência da informação auditiva (verbal) na expressão facial⁽³⁶⁾.

3. Expressões da Face

The Expression of the Emotions in Man and Animals, livro publicado em 1872 por Darwin, foi o primeiro estudo das emoções e, na opinião de Ekman (2009), deve ser considerado o livro que iniciou a ciência da psicologia. Nesta obra, não somente os fundamentos das expressões faciais são discutidos, mas as emoções em si. Darwin propôs que as expressões faciais de emoções são universais e que os gestos são convenções específicas de cada cultura⁽³⁷⁾.

As expressões faciais não só fornecem informações sobre o estado afetivo, mas também sobre atividade cognitiva, temperamento e personalidade, veracidade e psicopatologia⁽³⁸⁾. A habilidade de discriminar eficientemente as expressões emocionais na presença de outras faces concorrentes é essencial para uma interação social efetiva⁽²⁷⁾.

O reconhecimento de emoções representadas através de expressões faciais é um procedimento muito usado para acessar a habilidade de processar (reconhecer) informações relativas à emoção. Déficits nesta habilidade têm sido observados em casos de disfunção dos núcleos da base presente em doenças neurodegenerativas, como nas doenças de Huntington e Parkinson⁽⁹⁾.

A maioria de nossas interações sociais envolvem a percepção da informação emocional entre os rostos de outras pessoas⁽³⁹⁾. Pesquisadores, em 2003, analisaram 106 PET e fMRI direcionados à emoção humana. O processamento das emoções em faces foi associado com o aumento da ativação de várias áreas visual, límbica, temporoparietal e pré-frontal, putâmen e do cerebelo. Faces com expressões de alegria, medo e tristeza ativaram especificamente a amígdala, enquanto raiva e nojo não tiveram efeito sobre essa região do cérebro. Além disso, a sensibilidade da amígdala foi maior para faces de medo do que para os rostos alegres ou tristes e a sensibilidade insular foi maior para faces de nojo do que expressões de raiva. Por outro lado, a resposta neural no córtex visual e cerebelo foi observada em todas as condições emocionais⁽³⁹⁾.

4. Expressões do corpo

O corpo humano, como o rosto humano, é uma fonte rica de informações socialmente relevantes sobre outros indivíduos⁽⁴⁰⁾. Em circunstâncias naturais, as expressões faciais são raramente vistas isoladas, mas ocorrem em sincronia com todo o corpo. Nossa habilidade em perceber expressões emocionais corporais está se tornando um importante tópico de pesquisa⁽⁴¹⁾.

Nas últimas décadas, a maioria dos estudos envolvendo processamento de emoções concentrou-se nos sinais emocionais das expressões faciais. Recentemente, pesquisadores têm mostrado interesse, também, na pesquisa envolvendo linguagem corporal emocional, ou seja, as emoções expressas através de poses ou movimentos corporais⁽⁴²⁾.

Segundo Schindler, Gool e Gelder (2008), o reconhecimento das expressões corporais tem grau maior de dificuldade do que o reconhecimento de expressões faciais, isso porque a configuração do corpo humano tem mais variáveis expressivas, uma liberdade maior de possibilidades gestuais, ou seja, a mesma emoção pode ser expressa por “poses” (gestos) diferentes⁽⁴²⁾.

Em 2007, quando somente um estudo havia investigado a percepção de corpo e face combinados em expressões pareadas e mistas (2005)⁽²⁹⁾, foi realizada análise da influência das expressões corporais no reconhecimento das expressões faciais. Os pesquisadores chegaram a conclusão de que quando eram apresentados corpo e face com as mesmas expressões emocionais, a face era reconhecida com maior frequência do que quando apresentada face com emoção distinta do corpo ao qual estava ligada⁽³⁰⁾.

5. Estruturas Neurais e Emoções Básicas

Os esforços para entender como o cérebro processa as informações emocionais têm aumentado rapidamente nos últimos anos⁽¹⁸⁾. A definição de “emoções básicas” mais difundida desde a época dos anos setenta se deve a Ekman (1970) e engloba seis categorias: raiva, repugnância (nojo), medo, felicidade, tristeza e surpresa. Expressões essas, consideradas pelo pesquisador como expressões universais da emoção.

5.1 Processamento de emoções através de expressões faciais

A existência dos múltiplos caminhos pelos quais a informação sensorial pode chegar a amígdala tem levado à hipótese de que o percurso subcortical permite o processamento relativamente rudimentar de estímulos emocionais, enquanto as vias corticais permitem uma avaliação mais detalhada⁽⁴³⁾. A amígdala é indispensável para o reconhecimento de expressões faciais das emoções, em especial, as com valência negativa. Danos na amígdala comprometem o reconhecimento de expressões faciais de medo (e, em menor escala, expressões de raiva)⁽⁴⁴⁾, deixando o reconhecimento de outras expressões básicas relativamente preservado⁽⁴⁵⁾.

Além da amígdala, outras regiões do cérebro têm sido implicadas na avaliação emocional. Em particular, as porções medial e orbital dos lobos frontais parecem desempenhar um papel importante na modificação de associações previamente estabelecidas. Assim, enquanto neurônios da amígdala ajudam a identificar sinais de significado emocional no ambiente, os neurônios orbitofrontais atualizam o significado destes sinais com base em informações atuais sobre o meio ambiente e o estado do organismo⁽¹⁾.

As regiões frontais mediais, especialmente o córtex cingulado anterior, também desempenham um papel na emoção. Lesões nas regiões ventral e frontal medial prejudicam o reconhecimento das emoções⁽⁴⁶⁾. Outras regiões corticais têm sido relacionadas, por alguns estudos, com a codificação de estímulos agradáveis, incluindo partes do córtex médio-insular, bem como partes do córtex cingulado anterior, na face medial do córtex⁽⁴⁷⁾.

Em 2009, foi realizada análise de diversas pesquisas envolvendo 105 estudos de ressonância magnética funcional e, a partir destes achados, foi possível elaborar um atlas funcional do processamento de expressões faciais de emoção. Este trabalho possibilitou as seguintes conclusões⁽⁴⁸⁾:

O processamento de faces emocionais e neutras foi associado ao aumento da ativação das áreas visuais (giro fusiforme, giro inferior e occipital médio, giro lingual), límbica (amígdala e giro parahipocampal, córtex cingulado posterior), áreas temporoparietais (lobo parietal, giro temporal medial e ínsula), áreas pré-frontais (giro medial frontal), áreas subcorticais (putamen) e no cerebelo (tabela1).

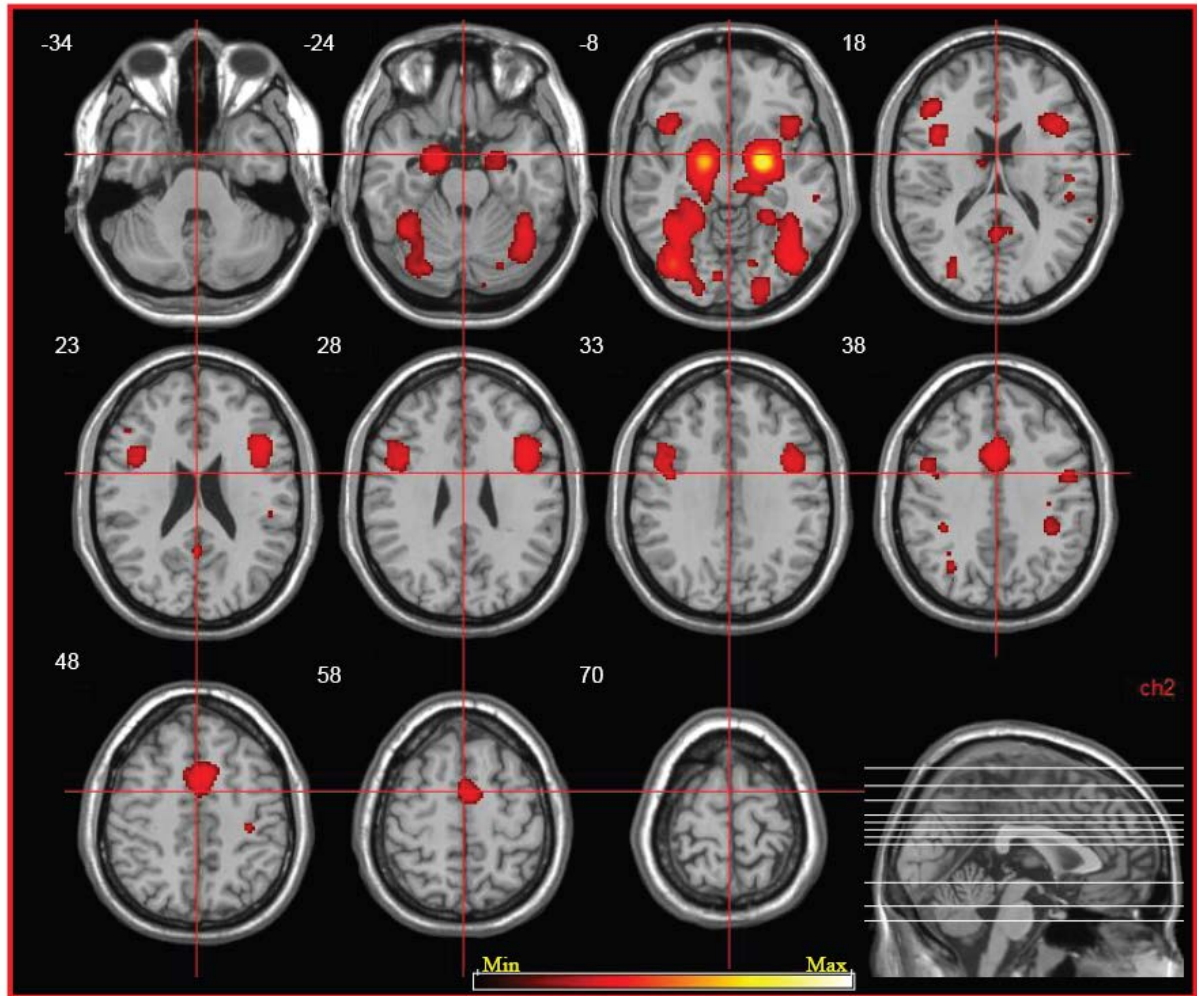


Fig. 1: Áreas cerebrais ativadas durante o processamento de faces humanas. ⁽⁴⁸⁾

O processamento de faces expressando alegria foi associado com um aumento da ativação no giro occipital medial, à direita, precuneus à esquerda, a amígdala à esquerda, ínsula à esquerda, giro frontal medial à esquerda, putamen à esquerda, cerebelo à esquerda, giro supramarginal (bilateral) e giro temporal medial à esquerda. No processamento de faces tristes houve ativação aumentada à direita no giro occipital superior, à esquerda na ínsula e tálamo⁽⁴⁸⁾.

Quanto ao processamento de faces expressando raiva, foram ativados os giros cingular à direita e cingular anterior, o giro para-hipocampal à direita, cerebelo à esquerda, regiões

subcorticais como o globus pallidus à esquerda e o claustrum à direita e regiões pré-frontais, como o giro frontal inferior (bilateral) e o giro frontal médio à direita.

No processamento de faces com medo, houve um aumento significativo da ativação neural na amígdala (bilateral) e giro fusiforme, do cerebelo à direita, o lóbulo parietal inferior à esquerda, frontal inferior à esquerda e o giro frontal medial à direita.

No reconhecimento de faces expressando nojo, houve um aumento da resposta neural na amígdala à esquerda, no giro fusiforme, no giro temporal médio (bilateral), esquerda do giro frontal medial e frontal inferior à direita, ínsula à direita, giro precentral à esquerda, lóbulo parietal inferior e tálamo à esquerda⁽⁴⁸⁾.

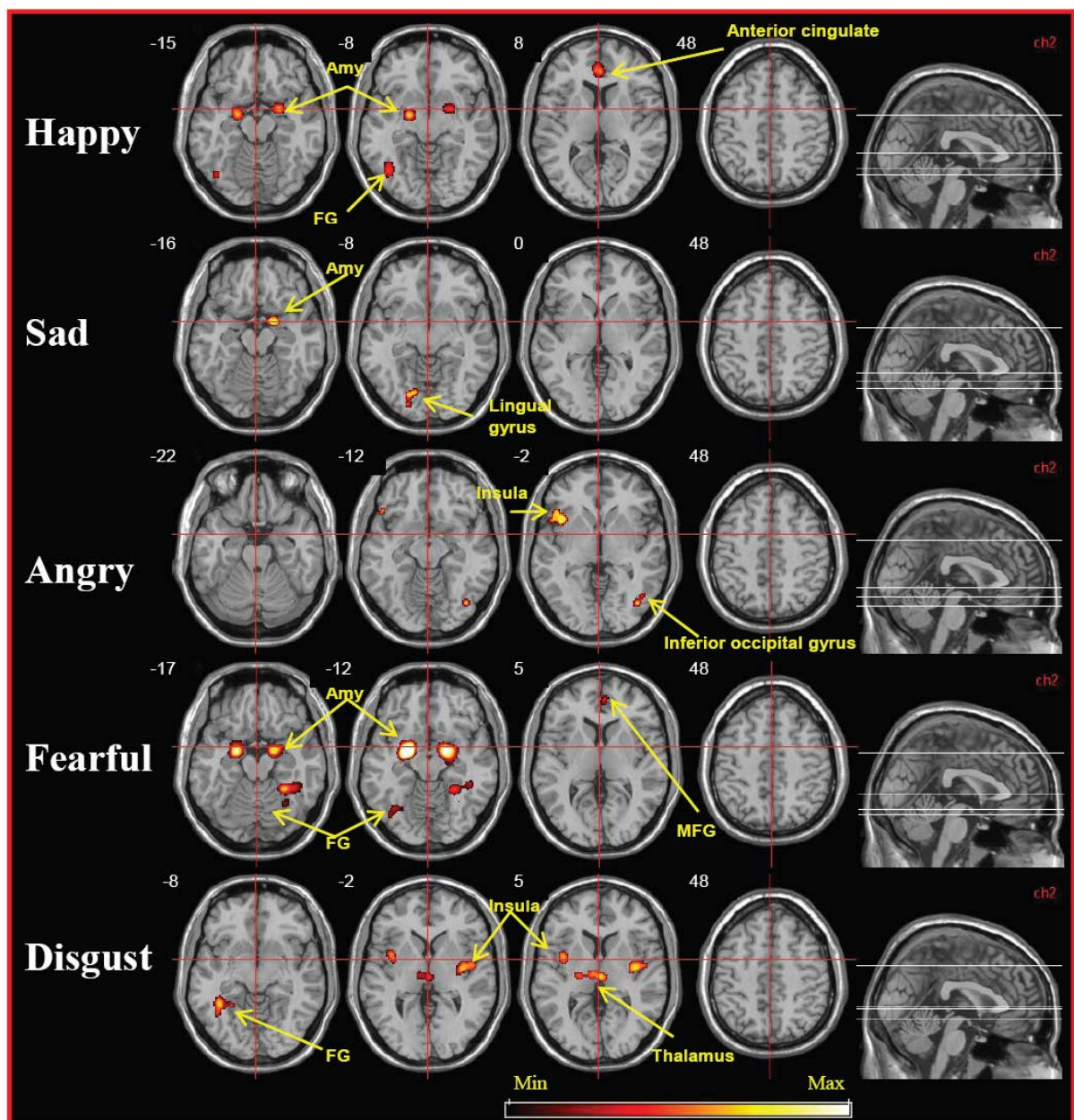


Fig. 2: Mapeamento de ativação cerebral em resposta a faces de alegria, tristeza, raiva, medo e nojo, comparadas com faces neutras. Amy = *amygdala*; FG = *fusiform gyrus*; MFG = *medial frontal gyrus*⁽⁴⁸⁾.

Em estudo de 1996, 37 indivíduos com lesão cerebral focal foram convidados a reconhecer expressões faciais de seis emoções básicas: alegria, surpresa, medo, raiva, desgosto e tristeza. Os dados foram analisados com técnica baseada em reconstrução tridimensional de imagens do cérebro. Os pesquisadores não encontraram deficiências no reconhecimento de qualquer emoção em indivíduos com lesões restritas ao hemisfério esquerdo. O reconhecimento de expressões negativas ficou prejudicado, especialmente as expressões de medo, enquanto o reconhecimento de expressões de felicidade não foi prejudicado. Escores de reconhecimento de expressões felizes não se correlacionaram com o reconhecimento de qualquer outra emoção para qualquer grupo de indivíduos, sugerindo que as expressões de alegria são processadas de forma diferente de todas as outras expressões⁽⁴⁹⁾.

5.2 Processamento de emoções através da linguagem corporal

A amígdala tem uma estrutura complexa composta por, aproximadamente, uma dúzia de sub-regiões, muitas das quais são bilateralmente conectadas a diferentes gânglios basais e estruturas corticais. A amígdala tem um papel em uma rede de estruturas predominantemente subcorticais e outro em uma rede de estruturas corticais. O primeiro circuito é a base do comportamento reflexo automático do tipo emocional e o segundo sustenta o reconhecimento da linguagem corporal emocional (LCE)⁽⁴¹⁾.

Modelos atuais sobre emoções humanas colocam a amígdala no núcleo de uma rede de estruturas do cérebro emocional que envolve o córtex orbitofrontal, córtex cingulado anterior, córtex pré-motor e córtex somatosensorial. Exames de ressonância magnética funcional em humanos indicam que uma região perto do giro occipital médio (conhecida como a área do corpo extra-estriado) responde seletivamente aos corpos, mas mostra pouca resposta para faces isoladas. Corpos com medo ativam as duas principais áreas associadas com o processamento de expressões faciais de medo: a amígdala e o giro fusiforme medial direito⁽⁴⁸⁾.

5.3 Processamento de emoções através da prosódia da fala

No processamento de emoções transmitidas pelo tom de voz, os gânglios da base assumem papel importante⁽⁵⁰⁾.

A prosódia da fala é fundamental na mediação cognitiva e no reconhecimento de estímulos de estados emocionais distintos, tais como raiva, felicidade ou medo. Vários investigadores têm estudado especificamente sobre a compreensão da prosódia emocional em

indivíduos com DP sem demência. Na grande maioria destes estudos, houve uma significativa associação entre comprometimento dos gânglios basais e déficits no reconhecimento da emoção da prosódia nos sujeitos com DP^(7, 50, 51).

6 Doença de Parkinson

A doença de Parkinson (DP), descrita inicialmente por James Parkinson em 1817, é uma doença neurológica crônica⁽⁵²⁾, com características motoras marcantes: tremor em repouso, rigidez, bradicinesia e instabilidade postural. Estas alterações têm início unilateral e uma progressão assimétrica⁽⁵³⁾.

Na DP ocorre degeneração dos neurônios pigmentados, sendo os neurônios da substância negra particularmente afetados, resultando em diminuição de dopamina. No cérebro normal, a substância negra tem pigmentação escura, na DP há palidez devido à degeneração e perda destes neurônios dopaminérgicos⁽⁵⁴⁾. Esta é a segunda doença neurodegenerativa mais comum⁽⁵⁵⁾.

A incidência é semelhante em todo o mundo, com prevalência que aumenta de forma proporcional ao aumento da longevidade da população, com mais de 1% da população afetada ao longo dos 65 anos de idade e mais de 4% afetada aos 85 anos⁽⁵⁵⁾.

O déficit cognitivo pode estar presente no início da doença e os critérios atuais para a classificar a demência na DP exigem o comprometimento cognitivo em mais de um domínio, com déficits graves o suficiente para prejudicar a rotina da vida diária^(56, 57). A incidência anual de demência na DP varia entre 42,6 e 112,5 casos por 1.000 pessoas / ano, dependendo das características individuais (idade, gravidade da doença, etc)⁽⁵⁸⁻⁶⁰⁾.

A demência associada à DP geralmente é de grau leve a moderado e, durante a avaliação clínica, entre os achados mais frequentes estão: lentidão psicomotora e do processamento cognitivo global, disfunção executiva (prejuízo na abstração, formação de conceitos e na evocação de palavras), disfunções construtivas, baixo rendimento em algumas tarefas matemáticas e prejuízo secundário da memória, em que o armazenamento da informação está relativamente bem preservado^(61, 62).

A DP provoca uma série de déficits cognitivos leves e não há interesse crescente em seu papel nos déficits emocional e social^(50, 63). Um maior entendimento sobre as dificuldades no reconhecimento de emoções por pacientes com DP ajudaria a determinar quais substratos neurais podem estar relacionados à alteração do reconhecimento de emoções⁽¹⁵⁾.

6.1 Comunicação não-verbal na Doença de Parkinson

Alterações na comunicação de sujeitos com Parkinson são quase inevitáveis. São perceptíveis modificações na voz e na articulação das palavras e as alterações de linguagem têm recebido menos atenção nos estudos sobre esta doença.

Perceptivamente, a fala é caracterizada como monótona, baixa e imprecisa, mas as mudanças que acompanham a DP não são somente acústicas, perceptivas e/ou fisiológicas. Há impacto destas mudanças na vida do indivíduo e de sua família, em termos de seus efeitos sobre a comunicação global, papéis e relações. Alterações de comunicação exercem uma influência notável na vida diária para os indivíduos com DP e pessoas próximas⁽⁶⁴⁾.

6.1.1 Prosódia na Doença de Parkinson

O discurso não é simplesmente um método de geração de palavras com função gramatical e o papel da prosódia é fundamental para sua compreensão. Dificuldade em discriminar as características da prosódia e em produzi-la pode resultar em isolamento social e, segundo pesquisadores, medo dos sujeitos com Parkinson de serem mal-interpretados⁽⁶⁵⁾.

Pacientes com doença de Parkinson tendem a falar com menor modulação de tom e intensidade, ou seja, há redução da prosódia emocional, dificultando a identificação da intenção emocional do locutor⁽⁶⁶⁾. Estas alterações que prejudicam a comunicação social e a qualidade de vida⁽⁶⁷⁾ tornam-se clinicamente evidentes com a fala monótona e hipofonia, e são geralmente consideradas como sintomas motores. No entanto, estes pacientes também apresentam deficiência na percepção da prosódia emocional. Há um comprometimento específico, na doença de Parkinson, de produção e recepção de prosódia⁽⁶⁵⁾.

Investigadores concentraram-se especificamente sobre a compreensão da prosódia emocional em indivíduos sem demência em DP com sinais motores de leve a moderados; na grande maioria destes trabalhos, uma associação entre comprometimento dos gânglios da base na DP e déficits no reconhecimento da emoção de prosódia foi feita. No estudo de Pell (2003), surgiram novas evidências de que os indivíduos com DP são menos sensíveis a estímulos prosódicos sobre a emoção. Os pacientes demonstraram capacidade prejudicada para discriminação e identificação de conteúdos emocionais⁽⁵⁰⁾.

6.1.2 Expressões de Faces na Doença de Parkinson

Em estudo de 2008, sujeitos com DP mostraram dificuldade no reconhecimento de expressões faciais de raiva e surpresa. Os homens com DP tiveram pior desempenho na tarefa de reconhecimento de faces expressando raiva, em comparação às mulheres com DP e os sujeitos saudáveis do grupo controle. Além destes achados, os prejuízos no reconhecimento de emoções faciais apresentados pelos participantes com DP não estavam relacionados a fatores como idade, escolaridade, gravidade dos sintomas motores ou a duração da doença, sugerindo que o reconhecimento de emoções não estaria relacionado ao prejuízo motor na PD⁽¹⁵⁾.

Uma pesquisa realizada em 2006, com 14 pacientes, demonstrou que o reconhecimento de expressões faciais por sujeitos com DP estaria intacta para todas as emoções, exceto para a expressão de nojo⁽¹²⁾.

6.1.3 Expressões do Corpo na Doença de Parkinson

Pesquisas sobre corpo e Parkinson tratam sobre as manifestações motoras da doença. Estudos sobre o processamento das emoções através da linguagem corporal são escassos e, dentro do campo das doenças neurodegenerativas, não há pesquisas publicadas, envolvendo pacientes com DP, sobre este tema.

Existem estudos com pacientes com doença de Huntington⁽⁶⁸⁾, demonstrando seu prejuízo no reconhecimento de algumas emoções em expressões isoladas e com interferência.

7. Escalas

As escalas para avaliação de doenças neurológicas começaram a surgir em 1950 e aumentaram em número e variedade, de forma importante, depois dos anos 80⁽⁶⁹⁾.

Para classificação da DP, a determinação de sua severidade, surge a escala Hoehn & Yahr (H&Y) em 1967, onde valores mais altos representam doença com acometimento bilateral e severo déficit no equilíbrio. É composta de oito estágios na versão modificada, que variam de 0, classificação em que os sinais da doenças não são perceptíveis, à 5 (paciente em cadeira de rodas ou acamado, exceto se auxiliado), possuindo como estágios intermediários 1.5 e 2.5⁽⁷⁰⁾.

A UPDRS (*Unified Parkinson's Disease Rating Scale*) ou Escala Unificada para Avaliação da Doença de Parkinson é o instrumento utilizado, na prática clínica, para mensurar os sintomas nesta doença. Dividida em quatro partes, ela avalia: Cognição, comportamento e humor (primeira parte, onde a soma dos escores vai de 0 ou normal até 16 pontos); Atividades de vida diária (de 0 à 56); Motora (0 até 108 na pontuação) e Complicações da Terapia (pacientes em tratamento com medicações dopaminérgicas)⁽⁷¹⁾.

Schwab and England Activities of Daily Living (S&E) ou escala ADL (Atividades de Vida Diária) é uma escala de medida da funcionalidade do indivíduo no desempenho das atividades de vida diária. A classificação é feita pelo examinador entrevistando o paciente e, freqüentemente, um familiar, com representação em percentuais que variam de 0 (paciente restrito ao leito) a 100% (paciente completamente independente, sem dificuldades na realização de sua rotina pela DP)⁽⁷¹⁾.

O Inventário Beck de Depressão (BDI) é um dos instrumentos mais utilizados para auto-avaliação de depressão na prática clínica⁽⁷²⁾. Possibilita tanto a avaliação da gravidade da depressão quanto uma simples triagem e seu uso para a monitorização das possíveis alterações do estado emocional do paciente, durante o tratamento, é adequado⁽⁷³⁾. Nesta pesquisa, utilizamos o BDI-II, que foi uma revisão de 1996 do BDI⁽⁷⁴⁾. Esta versão também contém 21 perguntas, com cada resposta a ser pontuada em uma escala de 0-3. Os valores de corte usados são diferentes do original: 0-13: depressão mínima; 14-19: depressão leve; 20-28: depressão moderada e 29-63: depressão grave.

Mini-Exame do Estado Mental ou MEEM, validado para a população brasileira, fornece informações sobre diferentes parâmetros cognitivos^(75, 76): orientação temporal e espacial, memória de curto prazo, atenção e evocação, cálculo, praxia, habilidades de

linguagem e visuo-espaciais. Seu score pode variar de 0, indicando maior grau de comprometimento cognitivo, até 30 pontos. O MEEM pode ser usado como teste de rastreio para perdas cognitivas⁽⁷⁷⁾. Foi denominado “mini” porque concentra apenas os aspectos cognitivos da função mental e exclui humor e funções mentais anormais⁽⁷⁶⁾. Pode ser aplicado por clínicos ou profissionais de outras áreas, com treinamento, e leva em torno de 5 à 10 minutos para aplicação. O ponto de corte mais frequentemente utilizado para indicar comprometimento cognitivo é 24, mas alguns autores sugerem 25, para aumentar a sensibilidade à demência leve⁽⁷⁸⁾.

8. JUSTIFICATIVA

Interpretar corretamente a linguagem corporal (neste contexto, a linguagem não-verbal) possibilita maior controle sobre as situações, a identificação de sinais de abertura, rivalidade, tédio e outras pistas comunicativas. É esta compreensão, das emoções expressas através de pistas não-verbais, que nos permite agir de forma adequada aos nossos objetivos, melhorar os relacionamentos e o entendimento do que não é dito ou não pode ser dito com palavras, enfim, melhorar a nossa capacidade de comunicação.

Pesquisas sugerem que dificuldades no reconhecimento de emoções estariam associadas com comprometimento da função social da comunicação, do seu bom uso, com trocas sociais pobres, diminuição da qualidade de vida e do comportamento social adequado para cada situação comunicativa^(55, 79). Mesmo sendo um assunto tão importante, é pouco estudado na população com DP. Por estes motivos, justificamos esta pesquisa, buscando investigar, em pacientes com Parkinson, o reconhecimento das emoções em três níveis da comunicação não verbal e o efeito destes gestos, associados, como facilitadores da comunicação.

9. OBJETIVOS

9.1 Objetivo Geral

Avaliar o reconhecimento da prosódia emocional e das expressões corporal e facial, com e sem a influência de diferentes níveis da comunicação não-verbal (gestos corporais, entonação de voz e mímica facial).

9.1.1 Objetivos Específicos

Identificar a qualidade do reconhecimento de emoções, pelos pacientes com DP, através comunicação não-verbal (reconhecimento de faces e gestos e prosódia);

Analisar a influência das expressões corporais na percepção facial;

Analisar a influência das expressões faciais na percepção corporal;

Comparar o desempenho entre os grupos caso e controle nas tarefas propostas.

Investigar se o uso da congruência e incongruência de gestos não verbais interfere na identificação de emoções da mesma forma para casos e controles.

REFERÊNCIAS DA REVISÃO DA LITERATURA

1. Rosen HJ, Levenson RW. The emotional brain: combining insights from patients and basic science. *Neurocase*. 2009;15(3):173-81. Epub 2010/02/26.
2. Bekris LM, Mata IF, Zabetian CP. The genetics of Parkinson disease. *Journal of geriatric psychiatry and neurology*. 2010;23(4):228-42. Epub 2010/10/13.
3. Santos-Garcia D, Aneiros-Diaz A, Macias-Arribi M, Llana-Gonzalez MA, Abella-Corral J, Santos-Canelles H. [Sensory symptoms in Parkinson's disease]. *Revista de neurologia*. 2010;50 Suppl 2:S65-74. Epub 2010/03/20. Sintomas sensoriales en la enfermedad de Parkinson.
4. Ruffman T, Henry JD, Livingstone V, Phillips LH. A meta-analytic review of emotion recognition and aging: implications for neuropsychological models of aging. *Neuroscience and biobehavioral reviews*. 2008;32(4):863-81. Epub 2008/02/16.
5. Surcinelli P, Codispoti M, Montebanocci O, Rossi N, Baldaro B. Facial emotion recognition in trait anxiety. *Journal of anxiety disorders*. 2006;20(1):110-7. Epub 2005/12/06.
6. Jacobs DH, Shuren J, Bowers D, Heilman KM. Emotional facial imagery, perception, and expression in Parkinson's disease. *Neurology*. 1995;45(9):1696-702. Epub 1995/09/01.
7. Kan Y, Kawamura M, Hasegawa Y, Mochizuki S, Nakamura K. Recognition of emotion from facial, prosodic and written verbal stimuli in Parkinson's disease. *Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior*. 2002;38(4):623-30. Epub 2002/12/06.
8. Sprengelmeyer R, Young AW, Mahn K, Schroeder U, Woitalla D, Buttner T, et al. Facial expression recognition in people with medicated and unmedicated Parkinson's disease. *Neuropsychologia*. 2003;41(8):1047-57. Epub 2003/04/02.
9. Dujardin K, Blairy S, Defebvre L, Duhem S, Noel Y, Hess U, et al. Deficits in decoding emotional facial expressions in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*. 2004;42(2):239-50. Epub 2003/12/04.
10. Yoshimura N, Kawamura M, Masaoka Y, Homma I. The amygdala of patients with Parkinson's disease is silent in response to fearful facial expressions. *Neuroscience*. 2005;131(2):523-34. Epub 2005/02/15.
11. Lachenal-Chevallet K, Bediou B, Bouvard M, Thobois S, Broussolle E, Vighetto A, et al. [Emotional facial expression recognition impairment in Parkinson disease]. *Psychologie & neuropsychiatrie du vieillissement*. 2006;4(1):61-7. Epub 2006/03/25. Troubles de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles dans la maladie de Parkinson.
12. Suzuki A, Hoshino T, Shigemasu K, Kawamura M. Disgust-specific impairment of facial expression recognition in Parkinson's disease. *Brain : a journal of neurology*. 2006;129(Pt 3):707-17. Epub 2006/01/18.
13. Lawrence AD, Goerendt IK, Brooks DJ. Impaired recognition of facial expressions of anger in Parkinson's disease patients acutely withdrawn from dopamine replacement therapy. *Neuropsychologia*. 2007;45(1):65-74. Epub 2006/06/20.
14. Ariatti A, Benuzzi F, Nichelli P. Recognition of emotions from visual and prosodic cues in Parkinson's disease. *Neurological sciences : official journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*. 2008;29(4):219-27. Epub 2008/09/24.
15. Clark US, Neargarder S, Cronin-Golomb A. Specific impairments in the recognition of emotional facial expressions in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*. 2008;46(9):2300-9. Epub 2008/05/20.
16. Ibarretxe-Bilbao N, Junque C, Tolosa E, Marti MJ, Valldeoriola F, Bargallo N, et al. Neuroanatomical correlates of impaired decision-making and facial emotion recognition in

early Parkinson's disease. *The European journal of neuroscience*. 2009;30(6):1162-71. Epub 2009/09/09.

17. Assogna F, Pontieri FE, Cravello L, Peppe A, Pierantozzi M, Stefani A, et al. Intensity-dependent facial emotion recognition and cognitive functions in Parkinson's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*. 2010;16(5):867-76. Epub 2010/07/29.

18. Paulmann S, Pell MD. Dynamic emotion processing in Parkinson's disease as a function of channel availability. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*. 2010;32(8):822-35. Epub 2010/03/26.

19. Gray HM, Tickle-Degnen L. A meta-analysis of performance on emotion recognition tasks in Parkinson's disease. *Neuropsychology*. 2010;24(2):176-91. Epub 2010/03/17.

20. Lloyd AJ. Comprehension of prosody in Parkinson's disease. *Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior*. 1999;35(3):389-402. Epub 1999/08/10.

21. Breitenstein C, Van Lancker D, Daum I, Waters CH. Impaired perception of vocal emotions in Parkinson's disease: influence of speech time processing and executive functioning. *Brain and cognition*. 2001;45(2):277-314. Epub 2001/03/10.

22. Yip JT, Lee TM, Ho SL, Tsang KL, Li LS. Emotion recognition in patients with idiopathic Parkinson's disease. *Movement disorders : official journal of the Movement Disorder Society*. 2003;18(10):1115-22. Epub 2003/10/10.

23. Schroder C, Mobes J, Schutze M, Szymanowski F, Nager W, Bangert M, et al. Perception of emotional speech in Parkinson's disease. *Movement disorders : official journal of the Movement Disorder Society*. 2006;21(10):1774-8. Epub 2006/07/11.

24. Dara C, Monetta L, Pell MD. Vocal emotion processing in Parkinson's disease: reduced sensitivity to negative emotions. *Brain research*. 2008;1188:100-11. Epub 2007/11/21.

25. Mitchell RL, Boucas SB. Decoding emotional prosody in Parkinson's disease and its potential neuropsychological basis. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*. 2009;31(5):553-64. Epub 2008/10/31.

26. Velez Feijo A, Rieder CR, Chaves ML. Did depressive symptoms affect recognition of emotional prosody in Parkinson's disease? *Neuropsychiatric disease and treatment*. 2008;4(3):669-74. Epub 2008/10/03.

27. Vieillard S, Guidetti M. Children's perception and understanding of (dis)similarities among dynamic bodily/facial expressions of happiness, pleasure, anger, and irritation. *Journal of experimental child psychology*. 2009;102(1):78-95. Epub 2008/06/17.

28. Holle H, Gunter TC, Ruschemeyer SA, Hennenlotter A, Iacoboni M. Neural correlates of the processing of co-speech gestures. *NeuroImage*. 2008;39(4):2010-24. Epub 2007/12/21.

29. Meeren HK, van Heijnsbergen CC, de Gelder B. Rapid perceptual integration of facial expression and emotional body language. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2005;102(45):16518-23. Epub 2005/11/02.

30. Van den Stock J, Righart R, de Gelder B. Body expressions influence recognition of emotions in the face and voice. *Emotion*. 2007;7(3):487-94. Epub 2007/08/09.

31. Nygaard LC, Queen JS. Communicating emotion: linking affective prosody and word meaning. *Journal of experimental psychology Human perception and performance*. 2008;34(4):1017-30. Epub 2008/07/31.

32. Murray IR, Arnott JL. Toward the simulation of emotion in synthetic speech: a review of the literature on human vocal emotion. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 1993;93(2):1097-108. Epub 1993/02/01.

33. Scherer KR, Banse, R., Wallbott, H. G., & Goldbeck, T. Vocal cues in emotion encoding and decoding. *Motivation & Emotion* 1991;15:123-48.

34. Roter DL, Frankel RM, Hall JA, Sluyter D. The expression of emotion through nonverbal behavior in medical visits. Mechanisms and outcomes. *Journal of general internal medicine*. 2006;21 Suppl 1:S28-34. Epub 2006/01/13.
35. BVJ dG. The perception of emotions by ear and by eye. In: *Cognition & Emotion*. 2000:289-311.
36. Van den Stock J, Grezes J, de Gelder B. Human and animal sounds influence recognition of body language. *Brain research*. 2008;1242:185-90. Epub 2008/07/12.
37. Ekman P. Darwin's contributions to our understanding of emotional expressions. *Philosophical transactions of the Royal Society of London Series B, Biological sciences*. 2009;364(1535):3449-51. Epub 2009/11/04.
38. Donato G, Bartlett MS, Hager JC, Ekman P, Sejnowski TJ. Classifying Facial Actions. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*. 1999;21(10):974. Epub 1999/10/01.
39. Murphy FC, Nimmo-Smith I, Lawrence AD. Functional neuroanatomy of emotions: a meta-analysis. *Cognitive, affective & behavioral neuroscience*. 2003;3(3):207-33. Epub 2003/12/16.
40. Peelen MV, Downing PE. The neural basis of visual body perception. *Nature reviews Neuroscience*. 2007;8(8):636-48. Epub 2007/07/24.
41. de Gelder B. Towards the neurobiology of emotional body language. *Nature reviews Neuroscience*. 2006;7(3):242-9. Epub 2006/02/24.
42. Schindler K, Van Gool L, de Gelder B. Recognizing emotions expressed by body pose: a biologically inspired neural model. *Neural networks : the official journal of the International Neural Network Society*. 2008;21(9):1238-46. Epub 2008/07/01.
43. Armony JL, LeDoux JE. How the brain processes emotional information. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1997;821:259-70. Epub 1997/06/21.
44. Broks P, Young AW, Maratos EJ, Coffey PJ, Calder AJ, Isaac CL, et al. Face processing impairments after encephalitis: amygdala damage and recognition of fear. *Neuropsychologia*. 1998;36(1):59-70. Epub 1998/04/09.
45. Sprengelmeyer R, Rausch M, Eysel UT, Przuntek H. Neural structures associated with recognition of facial expressions of basic emotions. *Proceedings Biological sciences / The Royal Society*. 1998;265(1409):1927-31. Epub 1998/11/20.
46. Hornak J, Bramham J, Rolls ET, Morris RG, O'Doherty J, Bullock PR, et al. Changes in emotion after circumscribed surgical lesions of the orbitofrontal and cingulate cortices. *Brain : a journal of neurology*. 2003;126(Pt 7):1691-712. Epub 2003/06/14.
47. Kringelbach ML. The human orbitofrontal cortex: linking reward to hedonic experience. *Nature reviews Neuroscience*. 2005;6(9):691-702. Epub 2005/09/02.
48. Fusar-Poli P, Placentino A, Carletti F, Landi P, Allen P, Surguladze S, et al. Functional atlas of emotional faces processing: a voxel-based meta-analysis of 105 functional magnetic resonance imaging studies. *Journal of psychiatry & neuroscience : JPN*. 2009;34(6):418-32. Epub 2009/12/02.
49. Adolphs R, Damasio H, Tranel D, Damasio AR. Cortical systems for the recognition of emotion in facial expressions. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*. 1996;16(23):7678-87. Epub 1996/12/01.
50. Pell MD, Leonard CL. Processing emotional tone from speech in Parkinson's disease: a role for the basal ganglia. *Cognitive, affective & behavioral neuroscience*. 2003;3(4):275-88. Epub 2004/03/26.
51. Pell MD. On the receptive prosodic loss in Parkinson's disease. *Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior*. 1996;32(4):693-704. Epub 1996/12/01.

52. Pals P, Van Everbroeck B, Grubben B, Viaene MK, Dom R, van der Linden C, et al. Case-control study of environmental risk factors for Parkinson's disease in Belgium. *European journal of epidemiology*. 2003;18(12):1133-42. Epub 2004/02/05.
53. Ng DC. Parkinson's disease. Diagnosis and treatment. *The Western journal of medicine*. 1996;165(4):234-40. Epub 1996/10/01.
54. Frank C, Pari G, Rossiter JP. Approach to diagnosis of Parkinson disease. *Canadian family physician Medecin de famille canadien*. 2006;52:862-8. Epub 2006/08/09.
55. de Rijk MC, Launer LJ, Berger K, Breteler MM, Dartigues JF, Baldereschi M, et al. Prevalence of Parkinson's disease in Europe: A collaborative study of population-based cohorts. *Neurologic Diseases in the Elderly Research Group. Neurology*. 2000;54(11 Suppl 5):S21-3. Epub 2000/06/15.
56. Emre M, Aarsland D, Brown R, Burn DJ, Duyckaerts C, Mizuno Y, et al. Clinical diagnostic criteria for dementia associated with Parkinson's disease. *Movement disorders : official journal of the Movement Disorder Society*. 2007;22(12):1689-707; quiz 837. Epub 2007/06/02.
57. Uc EY, McDermott MP, Marder KS, Anderson SW, Litvan I, Como PG, et al. Incidence of and risk factors for cognitive impairment in an early Parkinson disease clinical trial cohort. *Neurology*. 2009;73(18):1469-77. Epub 2009/11/04.
58. Hely MA, Reid WG, Adena MA, Halliday GM, Morris JG. The Sydney multicenter study of Parkinson's disease: the inevitability of dementia at 20 years. *Movement disorders : official journal of the Movement Disorder Society*. 2008;23(6):837-44. Epub 2008/03/01.
59. Hughes TA, Ross HF, Musa S, Bhattacharjee S, Nathan RN, Mindham RH, et al. A 10-year study of the incidence of and factors predicting dementia in Parkinson's disease. *Neurology*. 2000;54(8):1596-602. Epub 2000/04/13.
60. Levy G, Schupf N, Tang MX, Cote LJ, Louis ED, Mejia H, et al. Combined effect of age and severity on the risk of dementia in Parkinson's disease. *Annals of neurology*. 2002;51(6):722-9. Epub 2002/07/12.
61. Emre M. Dementia associated with Parkinson's disease. *Lancet neurology*. 2003;2(4):229-37. Epub 2003/07/10.
62. Emre M. Dementia in Parkinson's disease: cause and treatment. *Current opinion in neurology*. 2004;17(4):399-404. Epub 2004/07/13.
63. Benke T, Bosch S, Andree B. A study of emotional processing in Parkinson's disease. *Brain and cognition*. 1998;38(1):36-52. Epub 1998/09/15.
64. Miller N, Noble E, Jones D, Burn D. Life with communication changes in Parkinson's disease. *Age and ageing*. 2006;35(3):235-9. Epub 2006/03/17.
65. Scott S, Caird FI, Williams BO. Evidence for an apparent sensory speech disorder in Parkinson's disease. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*. 1984;47(8):840-3. Epub 1984/08/01.
66. Pell MD, Cheang HS, Leonard CL. The impact of Parkinson's disease on vocal-prosodic communication from the perspective of listeners. *Brain and language*. 2006;97(2):123-34. Epub 2005/10/18.
67. McNamara P, Durso R. Pragmatic communication skills in patients with Parkinson's disease. *Brain and language*. 2003;84(3):414-23. Epub 2003/03/29.
68. de Gelder B, Van den Stock J, Balaguer Rde D, Bachoud-Levi AC. Huntington's disease impairs recognition of angry and instrumental body language. *Neuropsychologia*. 2008;46(1):369-73. Epub 2007/12/07.
69. Herndon MRC, G. *Introduction to Clinical and Neurologic Scales: Demos Medical Publishing; 1997.*
70. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology*. 1967;17(5):427-42. Epub 1967/05/01.

71. Perlmutter JS. Assessment of Parkinson disease manifestations. *Current protocols in neuroscience / editorial board, Jacqueline N Crawley [et al]*. 2009;Chapter 10:Unit10 1. Epub 2009/10/06.
72. Watkins CEC VLN, R. et al. Contemporary practice of psychological assessment by clinical psychologists. *Prof Psychol Res*. 1995;26:54–60.
73. Schrag A, Barone P, Brown RG, Leentjens AF, McDonald WM, Starkstein S, et al. Depression rating scales in Parkinson's disease: critique and recommendations. *Movement disorders : official journal of the Movement Disorder Society*. 2007;22(8):1077-92. Epub 2007/03/31.
74. Beck AT, Steer RA, Ball R, Ranieri W. Comparison of Beck Depression Inventories - IA and -II in psychiatric outpatients. *Journal of personality assessment*. 1996;67(3):588-97. Epub 1996/12/01.
75. Dick JP, Guiloff RJ, Stewart A, Blackstock J, Bielawska C, Paul EA, et al. Mini-mental state examination in neurological patients. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*. 1984;47(5):496-9. Epub 1984/05/01.
76. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*. 1975;12(3):189-98. Epub 1975/11/01.
77. Folstein M. Mini-mental and son. *International journal of geriatric psychiatry*. 1998;13(5):290-4. Epub 1998/07/11.
78. Kay DW, Henderson AS, Scott R, Wilson J, Rickwood D, Grayson DA. Dementia and depression among the elderly living in the Hobart community: the effect of the diagnostic criteria on the prevalence rates. *Psychological medicine*. 1985;15(4):771-88. Epub 1985/11/01.
79. Spell LA, Frank, E. Recognition of nonverbal communication of affect following traumatic brain injury. *Journal of Nonverbal Behavior* 2000;24:285–300.

ARTIGO 1

Recognition of emotions from faces and voices in Parkinson's disease

Mariana Feller Gonçalves da Silva ^a; Artur F Schumacher Schuh ^b; LÍlian S Paiva^a; Thais Lampert Monte ^b; Carolina L. M. Franciscone ^b; Carlos Roberto de Mello Rieder ^{b,c}

^aMedical Sciences Post-Graduate Course;

^b Movement Disorders Unit, Neurology Service, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brazil

^c Federal University of Health Sciences (UFCSA), Porto Alegre, Brazil

Abstract

Background: The recognition of people's emotional states is essential both for emotional functioning and to the appropriate social behavior. In Parkinson's disease (PD), this function is impaired and is poorly studied. Researches about this subject, in PD, only describe changes in facial emotion recognition in isolation and studies on the identification of emotional prosody are scarce. **Objective:** Evaluate the recognition of emotional face expressions, with and without the influence of congruent and incongruent body language and the recognition of emotional prosody. Thirty-three non-demented PD patients and 40 healthy controls were analyzed. The main outcome was the recognition of emotional expressions in face and voice and the influence of different level of nonverbal expression on the emotional faces task. Recognition of emotional prosody was tested by asking subjects to listen to 10 recorded statements with neutral affective content, those were read with a strong affective expression; face expressions recognition was tested with 20 photos (10 male and 10 female). Subjects had to recognize the correct emotion by one of five options: angry, sad, happy, fear or disgust. To evaluate the influence of body language on the recognizing of face emotions, we matched the material with congruent (same emotions in face and body) and incongruent bodies (different emotions in face and body). **Results:** PD patients recognized less emotional faces expressing anger ($p=0.0001$), sadness ($p= 0.01$) and happiness ($p=0.019$) than controls. There was no significant difference in performance between the groups for the recognition of emotional faces of disgust and fear. In the task of pure emotional prosody recognition the group with PD also reveals major difficulty in the recognition of prosody to emotions of anger and sadness. Performance in the emotional facial recognition was improved when a congruent body emotional was used. An incongruent body emotional reduced the accuracy of emotional facial recognition. **Conclusions:** Non-demented PD patients present impairment in the emotional facial recognition and emotional prosody. This looks to be more marked in emotions expressing anger and sadness. Congruent facilitation in emotional recognition may be a strategy to be used in rehabilitation therapies.

Keywords: emotional expressions, prosody, Parkinson's disease

INTRODUCTION

Being the recognition of emotions a central component of nonverbal communication (emotions expressed through changes in facial expression, body posture and movements⁽¹⁾ and prosody), difficulties in this area can be considered a critical factor for poor communication and interpersonal problems⁽²⁾.

The recognition of emotions through facial expressions is a procedure widely used to access the ability to process / recognize information related to emotion. Deficits in this ability have been observed in cases of basal ganglia dysfunction present in neurodegenerative diseases like Huntington's disease and in Parkinson's disease (PD).⁽³⁾

In PD, facial emotion identification deficits have been reported in several studies⁽⁴⁻¹³⁾ and no research involving combination of different congruent and incongruent expressions in PD was founded. In researches with emotion identification tasks by those individuals, the most cited changes are in the recognition of negative expressions⁽⁷⁾. On these patients, deficits are present especially in recognizing expressions of fear, sadness, anger and disgust^(5, 6, 9, 11, 14-16).

Patients with PD tend to speak less modulation of tone and intensity, with a reduction of emotional prosody and difficulty in identifying the emotional intent of the speaker⁽¹⁷⁾. These changes affect the social communication and quality of life⁽¹⁸⁾ and become clinically evident with the monotone speech and hypophonia. These alterations are generally considered to be motor symptoms. However, these patients also have deficiency in the perception of emotional prosody. There is a specific impairment in PD, production and reception of prosody⁽¹⁹⁾.

Correctly interpret the nonverbal language (NVL) gives you more control over situations and communicative cues. It is the understanding of emotions expressed through nonverbal cues which allows us to act appropriately to our goals, improve relationships and understanding of what is not said or cannot be said with words and thus, improve our ability to communicate.

Researches suggests that difficulties in emotion recognition were associated with impaired social function of communication, its good use, with poor social exchange, decreased quality of life and social behavior appropriate for each communicative situation⁽²⁰⁾. Therefore this is an important issue. NVL is poorly studied in PD.

For these reasons, we justify this research, seeking to investigate, in patients with PD, the recognition of emotions at different levels of nonverbal communication and the effect of these gestures, associated, as facilitators of communication.

METHODS

Participants

Thirty-three PD outpatients who fulfilled inclusion criteria and were diagnosed and followed at the Movement Disorder Outpatient Clinic of a large University hospital (Hospital de Clínicas de Porto Alegre) in Porto Alegre (RS, Brazil) were consecutively enrolled in the study.

An age and sex-balanced community group (n=40), without neurological findings or disorders affecting the central nervous system, was selected as the healthy control group for the study. Age varied from 45 to 75 years. Education level was controlled.

Participation in the study was restricted to individuals without other serious medical conditions (e.g., stroke, primary psychiatric disorder) or history of substance abuse. Absence of dementia in PD patients was verified by the researchers by clinical evaluation and by the MMSE.

The control subjects exhibited a negative history of neurologic and psychiatric disease and were also screened for evidence of intact intellectual status on the Mini-Mental State Examination (MMSE). All the patients and control subjects passed a pure tone audiometric screening to ensure acceptable hearing thresholds at frequencies important to speech intelligibility (minimum of 30 db HL at 0.5, 1, 2, and 4 kHz).

Inclusion criteria

We selected individuals diagnosed with PD, aged between 40 and 75 years, identified and evaluated by a neurologist with expertise in PD who met diagnostic criteria for probable idiopathic Parkinson's disease based on clinical assessment and response levodopa and dopamine agonists. The stage of disease was assessed using the Hoehn and Yahr where higher values represent disease with bilateral involvement and severe deficit in the balance. The severity of motor manifestations were evaluated using a scale of Schwab and England Activities of Daily Living, in which smaller values correspond to high levels of dependency.

Exclusion criteria

The controls and cases were ineligible for the study if illiterate; in use of psychotropic medications; with psychiatric or neurological disorder other than PD; prior to neurosurgery; in alcohol abuse; with sensory deficits (auditory and visual) or incompatible with the tasks and score on the Mini-Mental State Examination (lower than 24) consistent with dementia; Individuals with depressive scores by Modified Beck Depression Inventory (BDI) higher than 14 were excluded.

Statistical analysis

This study included 73 participants, 33 PD patients and 40 healthy controls. Continuous variables was analyzed with test t and categorical variables with chi square. Multivariate analysis was used to compare endpoints, controlling for years of formal education and Beck Depressive score. The analyses were conducted using SPSS version 18.0 software. A significance level of 5% was set in all analyses. Tests were 2-tailed.

Instruments

Motor disability of individuals within the PD group was evaluated according to the Hoehn and Yahr Staging Scale and motor Unified PD Rating Scale (UPDRS-III); motor signs within the patient sample were characterized as left dominant and right dominant. All the patients were optimally medicated during testing (on-state). Depressive symptoms were controlled by Modified Beck Depression Inventory (BDI)⁽²²⁾. Individuals with depressive scores higher than 14 were excluded.

Evaluation Instruments of Nonverbal Communication

A. Recognition of facial expressions

Were shown 20 faces, 10 male and 10 female photographs, expressing five different emotions.

B. Recognition of emotional prosody

We used 10 audio recordings, with neutral sentences, varying only in emotions. A semantically neutral Portuguese sentence (I don't believe it) was spoken by female and male voices for each of five different prosodic emotional descriptors: anger, sadness, happiness, fearful and disgust.

C. Recognition of facial expressions with body language interference

Regarding the analysis of the influence of body language in face perception, were used 3 mounted photographs of bodies congruent and incongruent with the facial expressions, through which was carried out to identify the emotion expressed through the faces. Subjects were asked to disregard the body expressions for the task:

- 1 - bodies expressing happiness and faces expressing sadness, disgust, happiness, fear and anger.
- 2 - bodies expressing anger and faces expressing sadness, disgust, happiness, fear and anger.
- 3 - bodies expressing fear and faces expressing sadness, disgust, happiness, fear and anger.

The same faces and bodies were also presented in isolation, thus serving as control stimuli.

Controlled variables

Depressive symptoms were rated by the BDI. The cutoff of 14⁽²³⁾ was applied to identify participants with presence of mild symptoms of depression.

Analyses were controlled for education, BDI score and UPDRS.

Ethical aspects

The study was approved by the Ethics Committee for Medical Research of the Hospital where it took place. All participants signed an informed consent before being enrolled into the study.

RESULTS

Demographical and clinical data

Participants were 33 patients with idiopathic Parkinson's disease (PD; 21 men and 12 women; mean age 60.64 years, range 45–75 years) recruited from Movement Disorders outpatient clinic of Hospital de Clinicas de Porto Alegre and 40 healthy controls (HC; 20 men and 20 women; mean age 58.05 years, range 45–75 years) recruited via personal contact. Clinical data of patients and controls are shown in Table 1. The diagnosis was made by an experienced neurologist who also provided the scores on the UPDRS I-IV and H&Y stage measure. Disease duration ranged from 2 to 15 years. Dementia was excluded and all patients and HC scored 24 or higher on the MMSE. PD patients rated themselves as significantly more depressed than control subjects, but the analysis was controlled for this variable.

Facial recognition in PD versus control

Our first aim was to compare the PD and HC groups in their ability to identify facial emotions.

In the total score of the task to identify male and female faces divided equally for the representation of emotional faces of sadness, happiness, anger, disgust and fear, the control group performed better ($p=0.0001$). PD patients showed greater difficulty for the recognition of faces expressing anger, sadness and happiness. The recognition of anger and sadness was more impaired than happiness. (Table 2) There was no significant difference in performance between the groups for the recognition of emotional faces of disgust and fear ($p>0.05$).

Emotional prosody recognition in PD versus control

As a second step in the research, we compared performance between the two groups (PD and HC) in the task of pure emotional prosody recognition. According to our findings, the group with PD also reveals major difficulty in the recognition of prosody to emotions of anger and sadness, as well as its performance for face recognition. The emotions with the greatest commitment are sadness, fear and then angry. There was no significant difference between groups for identifying prosody of disgust and happiness (Table 3).

When comparing the overall performance of the groups in the task of identifying five target emotions, we found greater difficulty of patients with Parkinson's to perform the same task ($p=0.0001$).

Having performed the analysis of identification of pure emotional faces and pure emotional prosody, we tested the impact (influence), of different means of nonverbal communication, presented simultaneously, in their recognition.

Recognition of facial expressions with body language interference

Participants had to judge the expression of faces that were accompanied by either a congruent or incongruent bodily expression.

Figure 1 shows that even with body interference, subjects in the control group obtained better scores for the recognition of emotional facial expressions (EFE) with $p=0.0001$ for congruence and $p=0.001$ for incongruence.

Performance in the emotional facial recognition was improved when a congruent body emotional was used. On the opposite an incongruent body emotional reduced the accuracy of emotional facial recognition.

DISCUSSION

In this study we have found that PD patients present impairment in recognition of emotions from faces and voices. These impairments were not related to factors such as age, education, severity of motor symptoms or duration of the disease. This finding is consistent with other study, suggesting that the recognition of emotions would not be related to motor loss and disease progression in PD⁽⁶⁾. In addition, there are not relations with the side of predominant motor symptoms.

Recognition of Facial Emotions

We evaluated, at first, the PD and HC groups in their ability to identify facial emotions, and it was clear that, in the total score of this task, PD group performed worst. Other researchers also found evidence on the deficits of subjects with PD to recognize emotional faces^(3-7, 9, 11-16). Unlike the findings of those researches, we find significant differences between the performance of the PD group and HC group on recognition of EFE of happiness, suggesting that PD patients would have compromised not only the recognition of negative emotions, but positive emotions. In our search, PD patients showed greater difficulty for the recognition of faces expressing anger, sadness and happiness.

Impairment in recognizing facial expressions of anger had been observed in previous studies with PD^(3, 4, 6, 9, 11). Other studies also demonstrated PD impairment in recognizing sad faces^(3, 4, 11), but only one study has found impaired recognition of facial expressions of happiness in patients with bilateral PD⁽¹⁶⁾. Therefore, majority of studies emphasizes the impairment in PD of the ability to recognize negative emotions^(3-7, 9, 11, 12). Our findings suggest that although different emotions recognition is changed differently in PD patients, this is more related to the type of emotion and not necessarily if it represents a negative or positive emotion.

Recognition of Emotional Prosody

With respect of emotional prosody, we have also observed that PD patients have impaired recognition. Prosody to emotions of sadness, fear and angry were the most affected. Similarly to what observed in facial recognition, PD patients did not show impairment in recognition of prosody of disgust. Happiness prosody was not altered in PD patients. Our

results were similar to other studies that had showed changes in ability to recognize emotional prosody of sadness, fear and anger^(7, 24, 25).

Recognition of Facial Emotions with Body Language Interference's

Researches about body and PD deal on the motor manifestations of the disease. Studies on the processing of emotions through body language are scarce and, within the field of neurodegenerative diseases, there is no published research involving patients with PD about this topic. There are studies of patients with Huntington's disease^(26, 27) demonstrating its impairments in the recognition of some emotions and expressions isolated and with interference of a congruent and incongruent face.

It has been suggested that when the body and face were presented with the same emotional expression, the face was recognized more frequently than when presented with emotion face distinct from the body to which it was connected. This explains the importance of emotional whole-body expressions in communication either when viewed on their own or, as is often the case in realistic circumstances, in combination with facial expressions⁽²⁸⁾.

Recognition of the emotion conveyed by the face is systematically influenced by the emotion expressed by the body. When observers have to make judgments about a facial expression, their perception is biased toward the emotional expression conveyed by the body. Information from body expressions can play a role in reducing the ambiguity of facial expression⁽²⁹⁾.

Neuroanatomy of emotions could help the comprehension of different emotion recognition in PD patients. There is a good evidence for regional specialization of emotions of fear and disgust⁽³⁰⁾ and an association between fear and the amygdala, that is consistent with the results of lesion and electrophysiological studies conducted in humans and laboratory animals⁽³⁰⁾. In PD patients the involvement of amygdala is observed just in advanced stages of disease. This could explain why emotion for fear and disgust was not markedly affected in our samples.

Some investigators have identified the amygdala as a general threat detector⁽³¹⁾ or fear module, whereas other investigators have maintained that the amygdala is not involved specifically in the detection of threat but is associated with emotional arousal more generally⁽³²⁻³⁴⁾.

The insula and the globus pallidus were active in over 70% of the disgust studies. Involvement of the insula in processing disgust is especially interesting given this region's

documented role in gustatory function. Disgust has arisen from a more primitive distaste system⁽³⁵⁾. In rats, lesions to the homologous region of the gustatory insula disrupt the distaste response, as do lesions of the globus pallidus⁽³⁶⁾.

The distributions of activation foci associated with the emotions of fear, anger, and disgust were significantly different from each other and from happiness and sadness. Furthermore, these emotions were most consistently activated in regions that, when damaged, are associated with selective emotion deficits: fear, the amygdala; disgust, the insula/operculum and the globus pallidus; and anger, the lateral OFC. The distributions for happiness and sadness did not differ, with activations clustered around the supracallosal ACC (and the dorsomedial PFC), an area possibly involved in processing emotion more generally⁽³⁰⁾.

Some aspects of emotion are innate, and some are more variable across individuals. This description of emotion focuses primarily on emotion as a reaction.

The medial and orbital portions of the frontal lobes appear to play an important role in modifying previously established associations. For instance, in fear conditioning, extinction of previously learned associations between neutral cues and aversive outcomes is prevented by lesions to the medial frontal cortex (Sotres-Bayon, Cain et al. 2006). Thus, while amygdala neurons help to identify cues with emotional significance in the environment, orbitofrontal neurons update the significance of these cues based on current information about the environment and the state of the organism. Higher cortical regions also play an important role in control of emotional reactivity. The insula mediates autonomic function (Augustine 1996; Cheung and Hachinski 2000). The absence of amygdala activation in response to facial expressions of fear was demonstrated in PD^(15,37).

Our findings could be related to these primitive / instinctual systems, explaining the negative relationship between PD and HC groups on tasks of recognition of disgust and fear.

CONCLUSIONS

This is the first study that examines the influence of body language in the recognition of emotions in faces. Our results suggest that altered recognition of different emotions in PD patients is related to the type of emotion and not necessarily the fact that it is positive or negative. These results can be explained based on neuroanatomy, according to the neurological evolution of the disease.

ACKNOWLEDGEMENTS

We are grateful to all the participants, in particular the PD patients for their cooperation. To the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) and REUNI program.

DISCLOSURE

The authors declare no conflicts of interest.

REFERENCES

1. Roter DL, Frankel RM, Hall JA, Sluyter D. The expression of emotion through nonverbal behavior in medical visits. Mechanisms and outcomes. *Journal of general internal medicine*. 2006;21 Suppl 1:S28-34. Epub 2006/01/13.
2. Surcinelli P, Codispoti M, Montebanocci O, Rossi N, Baldaro B. Facial emotion recognition in trait anxiety. *Journal of anxiety disorders*. 2006;20(1):110-7. Epub 2005/12/06.
3. Dujardin K, Blairy S, Defebvre L, Duhem S, Noel Y, Hess U, et al. Deficits in decoding emotional facial expressions in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*. 2004;42(2):239-50. Epub 2003/12/04.
4. Ariatti A, Benuzzi F, Nichelli P. Recognition of emotions from visual and prosodic cues in Parkinson's disease. *Neurological sciences : official journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*. 2008;29(4):219-27. Epub 2008/09/24.
5. Assogna F, Pontieri FE, Cravello L, Peppe A, Pierantozzi M, Stefani A, et al. Intensity-dependent facial emotion recognition and cognitive functions in Parkinson's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*. 2010;16(5):867-76. Epub 2010/07/29.
6. Clark US, Nearing S, Cronin-Golomb A. Specific impairments in the recognition of emotional facial expressions in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*. 2008;46(9):2300-9. Epub 2008/05/20.
7. Gray HM, Tickle-Degnen L. A meta-analysis of performance on emotion recognition tasks in Parkinson's disease. *Neuropsychology*. 2010;24(2):176-91. Epub 2010/03/17.
8. Lachenal-Chevallet K, Bediou B, Bouvard M, Thobois S, Broussolle E, Vighetto A, et al. [Emotional facial expression recognition impairment in Parkinson disease]. *Psychologie & neuropsychiatrie du vieillissement*. 2006;4(1):61-7. Epub 2006/03/25. *Troubles de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles dans la maladie de Parkinson*.
9. Lawrence AD, Goerendt IK, Brooks DJ. Impaired recognition of facial expressions of anger in Parkinson's disease patients acutely withdrawn from dopamine replacement therapy. *Neuropsychologia*. 2007;45(1):65-74. Epub 2006/06/20.
10. Paulmann S, Pell MD. Dynamic emotion processing in Parkinson's disease as a function of channel availability. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*. 2010;32(8):822-35. Epub 2010/03/26.
11. Sprengelmeyer R, Young AW, Mahn K, Schroeder U, Woitalla D, Buttner T, et al. Facial expression recognition in people with medicated and unmedicated Parkinson's disease. *Neuropsychologia*. 2003;41(8):1047-57. Epub 2003/04/02.
12. Suzuki A, Hoshino T, Shigemasu K, Kawamura M. Disgust-specific impairment of facial expression recognition in Parkinson's disease. *Brain : a journal of neurology*. 2006;129(Pt 3):707-17. Epub 2006/01/18.
13. Jacobs DH, Shuren J, Bowers D, Heilman KM. Emotional facial imagery, perception, and expression in Parkinson's disease. *Neurology*. 1995;45(9):1696-702. Epub 1995/09/01.
14. Kan Y, Kawamura M, Hasegawa Y, Mochizuki S, Nakamura K. Recognition of emotion from facial, prosodic and written verbal stimuli in Parkinson's disease. *Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior*. 2002;38(4):623-30. Epub 2002/12/06.
15. Yoshimura N, Kawamura M, Masaoka Y, Homma I. The amygdala of patients with Parkinson's disease is silent in response to fearful facial expressions. *Neuroscience*. 2005;131(2):523-34. Epub 2005/02/15.

16. Yip JT, Lee TM, Ho SL, Tsang KL, Li LS. Emotion recognition in patients with idiopathic Parkinson's disease. *Movement disorders : official journal of the Movement Disorder Society*. 2003;18(10):1115-22. Epub 2003/10/10.
17. Pell MD, Cheang HS, Leonard CL. The impact of Parkinson's disease on vocal-prosodic communication from the perspective of listeners. *Brain and language*. 2006;97(2):123-34. Epub 2005/10/18.
18. McNamara P, Durso R. Pragmatic communication skills in patients with Parkinson's disease. *Brain and language*. 2003;84(3):414-23. Epub 2003/03/29.
19. Scott S, Caird FI, Williams BO. Evidence for an apparent sensory speech disorder in Parkinson's disease. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*. 1984;47(8):840-3. Epub 1984/08/01.
20. de Rijk MC, Launer LJ, Berger K, Breteler MM, Dartigues JF, Baldereschi M, et al. Prevalence of Parkinson's disease in Europe: A collaborative study of population-based cohorts. *Neurologic Diseases in the Elderly Research Group. Neurology*. 2000;54(11 Suppl 5):S21-3. Epub 2000/06/15.
21. Carton JS K, E.A., Pape, C.L. . Nonverbal decoding skills and relationship well-being in adults. *Journal of Nonverbal Behavior*. 1999;23:91-100.
22. Beck AT, Steer RA, Ball R, Ranieri W. Comparison of Beck Depression Inventories - IA and -II in psychiatric outpatients. *Journal of personality assessment*. 1996;67(3):588-97. Epub 1996/12/01.
23. Schrag A, Barone P, Brown RG, Leentjens AF, McDonald WM, Starkstein S, et al. Depression rating scales in Parkinson's disease: critique and recommendations. *Movement disorders : official journal of the Movement Disorder Society*. 2007;22(8):1077-92. Epub 2007/03/31.
24. Schroder C, Mobes J, Schutze M, Szymanowski F, Nager W, Bangert M, et al. Perception of emotional speech in Parkinson's disease. *Movement disorders : official journal of the Movement Disorder Society*. 2006;21(10):1774-8. Epub 2006/07/11.
25. Dara C, Monetta L, Pell MD. Vocal emotion processing in Parkinson's disease: reduced sensitivity to negative emotions. *Brain research*. 2008;1188:100-11. Epub 2007/11/21.
26. de Gelder B. Towards the neurobiology of emotional body language. *Nature reviews Neuroscience*. 2006;7(3):242-9. Epub 2006/02/24.
27. de Gelder B, Van den Stock J, Balaguer Rde D, Bachoud-Levi AC. Huntington's disease impairs recognition of angry and instrumental body language. *Neuropsychologia*. 2008;46(1):369-73. Epub 2007/12/07.
28. Van den Stock J, Righart R, de Gelder B. Body expressions influence recognition of emotions in the face and voice. *Emotion*. 2007;7(3):487-94. Epub 2007/08/09.
29. Preston SD dWF. Empathy: Its ultimate and proximate bases. . *The Behavioral and brain sciences*. 2002;25(1).1-20. Epub 2003/03/11.
30. Murphy FC, Nimmo-Smith I, Lawrence AD. Functional neuroanatomy of emotions: a meta-analysis. *Cognitive, affective & behavioral neuroscience*. 2003;3(3):207-33. Epub 2003/12/16.
31. Amaral DG. The primate amygdala and the neurobiology of social behavior: implications for understanding social anxiety. *Biological psychiatry*. 2002;51(1):11-7. Epub 2002/01/22.
32. Hamann SB, Ely TD, Hoffman JM, Kilts CD. Ecstasy and agony: activation of the human amygdala in positive and negative emotion. *Psychological science*. 2002;13(2):135-41. Epub 2002/04/06.
33. Ohman A. Face the beast and fear the face: animal and social fears as prototypes for evolutionary analyses of emotion. *Psychophysiology*. 1986;23(2):123-45. Epub 1986/03/01.

34. Williams LM, Phillips ML, Brammer MJ, Skerrett D, Lagopoulos J, Rennie C, et al. Arousal dissociates amygdala and hippocampal fear responses: evidence from simultaneous fMRI and skin conductance recording. *NeuroImage*. 2001;14(5):1070-9. Epub 2001/11/08.
35. Rozin P, Lowery L, Ebert R. Varieties of disgust faces and the structure of disgust. *Journal of personality and social psychology*. 1994;66(5):870-81. Epub 1994/05/01.
36. Hernadi I, Karadi Z, Faludi B, Lenard L. Disturbances of neophobia and taste-aversion learning after bilateral kainate microlesions in the rat pallidum. *Behavioral neuroscience*. 1997;111(1):137-46. Epub 1997/02/01.
37. Tessitore A, Hariri AR, Fera F, Smith WG, Chase TN, Hyde TM, et al. Dopamine modulates the response of the human amygdala: a study in Parkinson's disease. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*. 2002;22(20):9099-103. Epub 2002/10/22.

Tables

Table 1

Demographic and Clinical Features of Subjects with Parkinson's Disease (PD) and Healthy Controls (HC)

	HC (n = 40)		PD (n = 33)	
	V	SD	V	SD
Age ^(mean)	58.05	8.892	60.64	5.390
Gender (m/f)	20/20	—	21/12	—
Education ^(mean)	10.65	3.676	7.36	3.863
BDI ^(mean)	7.98	3.017	9.88	2.987
MMSE ^(mean)	29.35	1.027	27.21	1.816
Age of onset	—	—	52.33	6.891
Duration of disease	—	—	8.33	4.166
UPDRS 1 ^(mean)	—	—	3.38	2.274
UPDRS 2 ^(mean)	—	—	15.10	8.993
UPDRS 3 ^(mean)	—	—	30.55	19.078
UPDRS 4 ^(mean)	—	—	4.55	3.280
HY 1 (%)	—	—	3.3	—
HY 2 (%)	—	—	53.3	—
HY 3 (%)	—	—	36.6	—
HY 4 (%)	—	—	3.3	—
HY 5 (%)	—	—	3.3	—
SE ^(mean)	—	—	79.00	18.355

V = values (means and percentages); SD = standard derivation; UPDRS = Unified Parkinson Disease Rating Scale; HY = Hoehn and Yahr staging; SE = Schwab and England rating of activities of daily living; BDI = Beck Depression Inventory; MMSE = Mini-mental state examination

Table 2

Facial emotion recognition

	HC (n=40)		PD (n=33)		p-Value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
Happy	4	0	3.67	0.85	.019*
Sad	3.05	0.85	2.18	1.04	.01*
Angry	3.4	0.84	1.7	1.16	.0001*
Disgust	3.23	0.73	2.79	1.02	.315
Fear	3.78	0.48	3.33	0.92	.081
Total Male Faces	8.75	1.15	6.79	2.07	.0001*
Total Female Faces	8.7	1.22	6.88	1.9	.001*
Total	17.45	1.88	13.67	3.55	.0001*

*Significant if *p*-value less than 0.05

Mean of correct responses (and standard deviation (S.D.)) for the two groups PD patients and the HC

Table 3

Emotional prosody recognition

	HC (n=40)		PD (n=33)		p-Value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
Happy	0.8	0.79	0.55	0.79	.506
Sad	1.73	0.506	0.88	0.74	.0001*
Angry	1.9	.304	1.64	0.69	.036*
Disgust	0.85	0.74	0.39	0.56	.116
Fear	1.33	0.57	0.67	0.64	.001*
Total	6.6	1.97	4.12	1.78	.0001*

*Significant if *p*-value less than 0.05

Mean of correct responses (and standard deviation (S.D.)) for the two groups PD patients and the HC

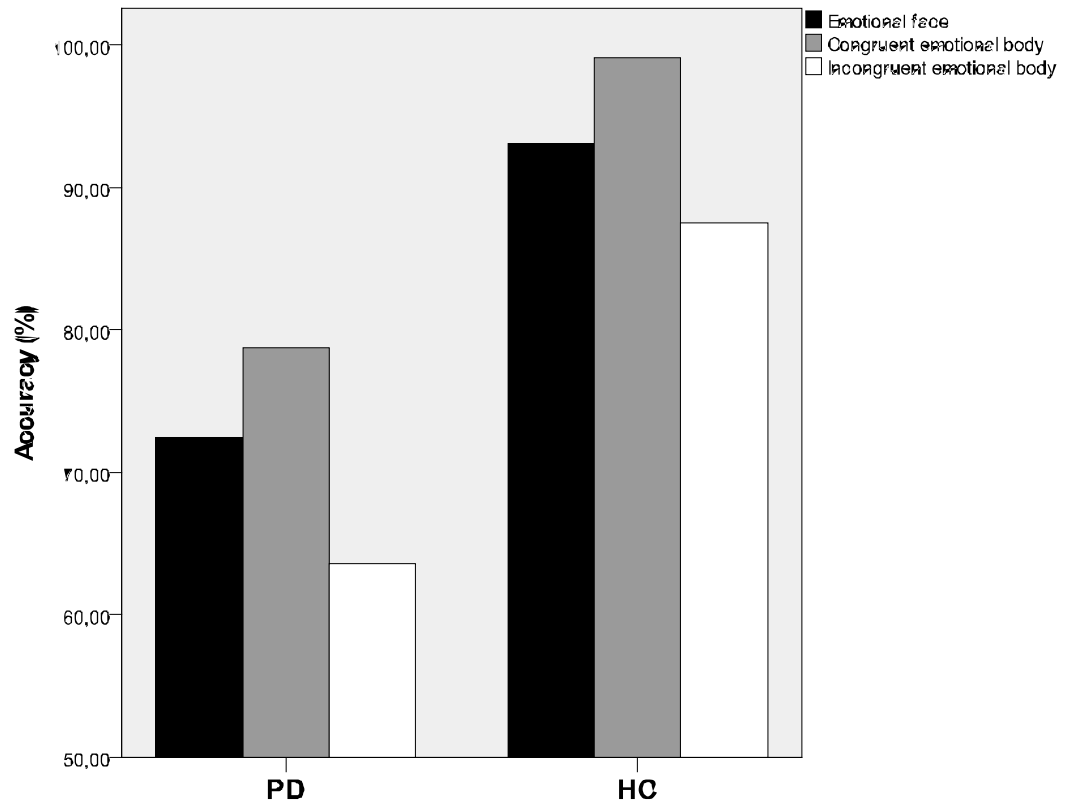
Figures

Figure 1: Categorization of pure EF and in the presence of congruent and incongruent body emotion.

ARTIGO 2

Parkinson's disease Impairs Recognition of Negative Expressions on Emotional Body Language

Mariana Feller Gonçalves da Silva ^a; Artur F Schumacher Schuh ^b; Lílian S Paiva^a; Thais Lampert Monte ^b; Carolina L. M. Franciscone ^b; Carlos Roberto de Mello Rieder ^{b,c}

^aMedical Sciences Post-Graduate Course;

^b Movement Disorders Unit, Neurology Service, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brazil

^c Federal University of Health Sciences (UFCSPA), Porto Alegre, Brazil

Abstract

Parkinson disease (PD) is a progressive neurologic condition that causes motor and non-motor manifestations. In studies related to emotions, investigators have focused specifically on the comprehension of emotional prosody and facial expressions in isolation. Another important component not yet studied in Parkinson's is the emotional body expression or body language(BL), and like other non-verbal means of emotional communication, does not act alone as a facilitator of global communication. To investigate the recognition of BL and the influence of facial expressions in the perception of BL, we tested the recognition of five bodily emotional expressions (happiness, sadness, fear, anger and disgust). The facial expression influence in the perception of the body was analyzed through three emotions (happiness, fear and anger). This research was conducted with 33 patients with PD and 40 control group subjects. Results indicate that PD patients are impaired in recognizing negative expressions of emotional body language, and the track from the facial expression congruent with the body, helps the control group to identify more easily the expressions of the body, but does not help the subjects with PD to accomplish the same task.

Keywords

Parkinson's disease; emotion recognition; body language

INTRODUCTION

The emotional functioning has been a relatively neglected aspect of neurological disease in the modern era. Most research in this area focuses on the impact of disease on motor skills, sensory and cognitive⁽¹⁾, such as Parkinson's disease (PD), which has traditionally been defined by the presence of motor signs: tremor, rigidity, bradykinesia and postural instability.

However, a large body of evidence indicates that non-motor factors such as cognitive impairment, depression, psychosis and sleep disorders are very common during the course of PD.^(2,3) Concerned with these non-motor factors, we directed our research to the processing of nonverbal communication, which is poorly described and research.

The linguistic properties, as well as non-linguistic or verbal and nonverbal components are essential for a successful communication.⁽⁴⁾ The communication of nonverbal expressions depends not only on facial expressions, but also on expressions of the body⁽⁵⁾. In communicative situations, speech is always accompanied by hand movements, and gestures with meanings are an integral part of everyday communication. Gesture and speech interacts, facilitating the understanding of information conveyed in a conversation.⁽⁶⁾

The human body, as the human face, is a rich source of socially relevant information about other individuals.⁽⁷⁾ Under natural circumstances, facial expressions are rarely seen alone, but occur in synchrony with the whole body.⁽⁸⁾ Our ability to perceive emotional body expressions is becoming an important research topic⁽⁹⁾, but studies on the processing of emotions through BL remain scarce and, within the field of neurodegenerative diseases, so far, there was no published research about this subject involving patients with PD.

The present study examined the emotion recognition of body language of patients with PD and healthy control participants (HC) and how congruence and incongruence interferes (positively or negatively) in the performance of the processing of emotions.

METHODS

Subjects

Thirty-three PD outpatients who fulfilled inclusion criteria and were diagnosed and followed at the Movement Disorder Outpatient Clinic of a large University Hospital (Hospital de Clinicas de Porto Alegre) in Porto Alegre (RS, Brazil) were consecutively enrolled in the study and an age-balanced community group (n=40) without neurological findings or disorders affecting the central nervous system. The age range of subjects is between 45 and 75 years.

PD participants were staged by their neurologist according to a measure of motor disability stage (Hoehn & Yahr, 2001). The average duration of disease was 8.3 years (SD = 4.1). All PD participants were tested during their "on state". Patients with dementia were excluded. Dementia was excluded by clinical judgment and on the Mini-Mental State Examination (MMSE) scored lower than 24.

Current levels of depression were estimated using the Beck Depression Inventory, 2nd ed. (BDI) (Beck, Steer, & Brown, 1996). Only patients and controls with BDI lower than 15 were included in this study.

Instruments

- Individuals were control to age, sex, years of schooling and clinical data such as disease duration, medication use and co morbidities;
- Beck Depression Inventory - modified: Questionnaire consists of 21 groups with four statements in each group, where the individual must report the claim of each group that best describes how he is feeling at the moment;
- Activities of Daily Living Schwab and England - ADL: Scale measure of functionality of the individual in performing daily activities. Varies from 0 to 100%;
- Staging Modified Hoehn and Yahr - HY: Scale which aims to classify PD patients according severity stage.
- Unified Rating Scale for Parkinson's Disease - UPDRS I, II, III and IV: Scale that measures the cognitive and emotional position, the ability of the ADL, motor function and side effects of medication.

-Evaluation Instruments of Nonverbal Communication: videos and photos of emotional expressions

Study Procedure

Thirty-three patients with diagnosed idiopathic PD and 40 HC gave written informed consent. Approved by the Ethics Committee for Medical Research of the Hospital where it took place, this study involved two main steps:

A. Recognition of emotions through body language

For the task of recognizing emotions through body language (BL), the patients and the HC group watched a series of films (dynamic stimulus) in a quiet room and, after each video clip, the individual was asked to identify which emotion was represented in BL. The subjects were asked to rate each film presented in accordance with the five possible bodily expressions (anger, sadness, happiness, fear and disgust) as "forced choice" in a total of ten images for the evaluation of the subjects. In this first task, there were ten videos with actors using masks and expressing five feelings only through the body. The subjects were asked to identify which emotions were expressed by BL in a total of 2 videos for each of the five emotions.

B. Recognition BL with congruent and incongruent emotional faces (EF)

To analyze of the recognition of bodily expressions of emotion with interference from facial photographs were used three groups of EF congruent and incongruent with BL. Subjects were asked to disregard the facial expressions to the task:

- 1 - Faces expressing happiness and bodies expressing anger, happiness and fear.
- 2 - Faces expressing anger and bodies expressing sadness, fear and anger.
- 3 - Faces expressing fear and bodies expressing disgust, happiness, fear and anger.

As a second step of this analysis, the faces of the actors were shown along with the body in photographs. Individuals identified emotions in bodies where the face could be a positive or negative interference (congruent or incongruent). ^{Fig 1}

RESULTS

Participants were 33 patients with idiopathic PD, 21 men and 12 women with mean age 60.64 years and range 45–75 years. They were recruited from our outpatient clinic of Hospital de Clinicas de Porto Alegre. Also participated 40 HC, relatives and caregivers of patients, 20 men and 20 women with mean age 58.05 years and range 45–75 years) recruited via personal contact. The diagnosis was made by an experienced neurologist who also provided the scores on the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) and Hoehn and Yahr stage measure. Disease duration ranged from 2 to 15 years.

Continuous variables was analyzed with test t and categorical variables with chi square. Multivariate analysis was used to compare endpoints, controlling for years of formal education and Beck Depressive score. The analyses were conducted using SPSS version 18.0 software. A significance level of 5% was set in all analyses. Tests were 2-tailed.

Table 1 illustrates the characteristics of patients (PD) and the healthy control group (HC), on mean for age, gender, years of education, age of onset and duration of disease, performance on the UPDRS, Beck inventory and the MMSE, as well as the stage of the disease.

Task 1: Recognition of emotional body language (EBL)

The performance of individuals with PD for the recognition of “happy” emotional BL does not have a significant difference when compared to the control group. On the other hand, the performance of the PD and HC groups is very different for the identification of negative emotions.

When shown pictures of bodies with sadness, 85% of the HC group had 100% accuracy in this task, while in the group with DP only 33.3% of patients had this performance. The same happened in the recognition of bodies with disgust (85% of accuracy for HC against 39.4% of PD at peak performance), bodies with expression of anger (57.5% of accuracy for HC versus 36.4% for PD) and bodies expressing fear (77.5% for HC vs. 33.3% of PD with maximum score).

The performance of the subjects on the task of the recognition of emotions expressed by BL was accomplished with scores ranging from 0-2 hits for each image offered. Responses were represented in table, with percentage values for the two groups (HC and PD), according to each emotion. (Table 2)

In table 3, we register the mean of correct responses and standard deviation (SD) for the two groups (PD and HC) in relation to its performance in the classification of EBL. Bodies with negative emotions have $p < 0.05$, while for the emotion of happiness was found $p > 0.2$.

Task 2: Recognition of EMB with congruent and incongruent EF

The task of interference of EF in the perception of EBL was prepared with the combination of congruent and incongruent facial expressions. Participants had to judge the expression of bodies that were accompanied by either a congruent or incongruent FE.

As illustrated in Figure 2, the first three bars represent the SD group and the others represent HC group. There is a clear difference between the groups ($p = 0.0001$) for isolated bodies. By offering congruent stimulus (second bar), the HC group improves its performance (p value not significant, justified by the ceiling effect), but for the PD, the positive interference does not help in the recognition of BL. With incongruent interference, the two groups had worse accuracy, but significantly only for the group with PD ($p < 0.05$).

DISCUSSION

In the present study we have showed that PD patients are impaired in recognizing negative expressions of emotional body language. The difficulties in the recognition of BL with and without interference of EF displayed by participants with PD were not related to factors such as age, education, severity of motor symptoms or duration of the disease. This finding is consistent with other studies, suggesting that the recognition of emotions would not be related to motor impairment in PD.^(10, 11) In addition, we compared the results with the side of predominant symptoms of the disease and also have not had any difference.

When the type of emotional was analyzed, it was observed that the performance of individuals with PD for the recognition of happy emotional BL does not have a significant difference compared to the control group. On the other hand, the performance of the PD and HC groups is very different for the identification of negative emotions. These results were also observed in studies with PD and isolated EF.⁽¹²⁻¹⁶⁾

The similarity between perception of facial expressions and EBL is commented in a research⁽⁹⁾ and recent studies show that we process bodies as rapidly as faces⁽¹⁷⁻¹⁹⁾ and perceive the same properties of both facial and body stimuli.

The amygdala is important for recognition of facial expressions of emotions, in particular those with negative valence⁽²⁰⁻²³⁾ Happy faces activate amygdala (bilateral) and the anterior cingulate cortex, a region that is specifically involved in the arousal to an emotive visual stimulus.⁽¹⁾ It has been suggested that differential amygdala responses to fearful versus happy facial expressions are tuned by mechanisms of attention and that the amygdala gives preference to potentially threatening stimuli under conditions of inattention.⁽²³⁾

With respect to tasks of emotional body recognition using congruent and incongruent facial expressions we observed that facial expression congruent with the body, helps the health individuals to identify more easily the expressions of the body. On the other hand, this does not help the subjects with PD.

In only one study was investigated the perception of body and facial expressions, in healthy individuals, combined in mixed and matched (2005)⁽¹⁹⁾, analysis performed of the influence of body language in the recognition of facial expressions. The researchers reached the conclusion that when the body and face were presented with the same emotional expression, the face was recognized more frequently than when presented with emotion face distinct from the body to which it was connected.⁽²⁴⁾

In our study, the analysis was the opposite. We investigated the influence of EF on the recognition of emotional expressions in body gestures. This study is the only one performed in subjects with PD.

A model emphasizes that executive control may be either only a subset of frontal functions or an emergent property of frontal systems. One of the “executive” frontal system capacities is the possibility of the patient to modify ongoing behavior in response to dynamic task requirements or, in this case, selecting relevant sensory information, executive function's propriety, another one is the ability to categorize.⁽²⁵⁾

The neuropsychological function consists of a complex group which includes attention, memory, language, reasoning and executive functions. It was reported that the prevalence of cognitive impairment or executive dysfunction in PD can reach 93%.⁽²⁶⁾

Executive function is a set of cognitive abilities which permit the start of activities, planning, programming and sequencing of actions, self regulation and task monitoring, correct selections of behavior and conduct, mental work flexibility and time and space organization. Dysfunction in this area which is coordinated by prefrontal region is called executive dysfunction. It is characterized by difficulties to start actions, decrease in motivation and drive, planning difficulties based on priorities and the maintenance of activity sequence necessary to reach an object.⁽²⁷⁾ Studies showed low scores for PD on executive function and noted alterations in the cognitive domain in patients initiating PD symptoms, or without dementia and with light motor manifestations.^(27, 28)

As stated in our analysis, in the interference task, and the positive interference from the FE congruent with the BL, helps the control group to identify more easily the expressions of the body, but does not help the subjects with PD to accomplish the same task. With incongruent interference, the two groups have worse accuracy, but significantly only for the group with PD.

The data found in these tasks for the subjects with PD can be explained by a commitment of executive functions, in the ability to modify ongoing behavior in response to dynamic task requirements or selecting relevant information.

CONCLUSIONS

Researches suggests that difficulties in emotion recognition were associated with impaired social function of communication, its good use, with poor social exchange, decreased quality of life and social behavior appropriate for each communicative situation.^(29, 30)

For the first time, EBL has been studied in subjects with PD. The relationship between executive functions and performance of the subjects can be investigated in future research, in terms of the proposed therapy and their relevance / effectiveness for the patient's improvement in the skills of categorization and selection of relevant information in concurrent tasks.

REFERENCES

1. Rosen HJ, Levenson RW. The emotional brain: combining insights from patients and basic science. *Neurocase*. 2009;15(3):173-81. Epub 2010/02/26.
2. Bekris LM, Mata IF, Zabetian CP. The genetics of Parkinson disease. *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 2010;23(4):228-42. Epub 2010/10/13.
3. Santos-Garcia D, Aneiros-Diaz A, Macias-Arribi M, Llana-Gonzalez MA, Abella-Corral J, Santos-Canelles H. [Sensory symptoms in Parkinson's disease]. *Rev Neurol*. 2010;50 Suppl 2:S65-74. Epub 2010/03/20. Sintomas sensoriales en la enfermedad de Parkinson.
4. Nygaard LC, Queen JS. Communicating emotion: linking affective prosody and word meaning. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*. 2008;34(4):1017-30. Epub 2008/07/31.
5. Vieillard S, Guidetti M. Children's perception and understanding of (dis)similarities among dynamic bodily/facial expressions of happiness, pleasure, anger, and irritation. *J Exp Child Psychol*. 2009;102(1):78-95. Epub 2008/06/17.
6. Holle H, Gunter TC, Ruschemeyer SA, Hennenlotter A, Iacoboni M. Neural correlates of the processing of co-speech gestures. *Neuroimage*. 2008;39(4):2010-24. Epub 2007/12/21.
7. Peelen MV, Downing PE. The neural basis of visual body perception. *Nat Rev Neurosci*. 2007;8(8):636-48. Epub 2007/07/24.
8. de Gelder B, Van den Stock J, Balaguer Rde D, Bachoud-Levi AC. Huntington's disease impairs recognition of angry and instrumental body language. *Neuropsychologia*. 2008;46(1):369-73. Epub 2007/12/07.
9. de Gelder B. Towards the neurobiology of emotional body language. *Nat Rev Neurosci*. 2006;7(3):242-9. Epub 2006/02/24.
10. Clark US, Neargarder S, Cronin-Golomb A. Specific impairments in the recognition of emotional facial expressions in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*. 2008;46(9):2300-9. Epub 2008/05/20.
11. Dujardin K, Blairy S, Defebvre L, Duhem S, Noel Y, Hess U, et al. Deficits in decoding emotional facial expressions in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*. 2004;42(2):239-50. Epub 2003/12/04.
12. Sprengelmeyer R, Young AW, Mahn K, Schroeder U, Woitalla D, Buttner T, et al. Facial expression recognition in people with medicated and unmedicated Parkinson's disease. *Neuropsychologia*. 2003;41(8):1047-57. Epub 2003/04/02.
13. Kan Y, Kawamura M, Hasegawa Y, Mochizuki S, Nakamura K. Recognition of emotion from facial, prosodic and written verbal stimuli in Parkinson's disease. *Cortex*. 2002;38(4):623-30. Epub 2002/12/06.
14. Ariatti A, Benuzzi F, Nichelli P. Recognition of emotions from visual and prosodic cues in Parkinson's disease. *Neurol Sci*. 2008;29(4):219-27. Epub 2008/09/24.
15. Assogna F, Pontieri FE, Cravello L, Peppe A, Pierantozzi M, Stefani A, et al. Intensity-dependent facial emotion recognition and cognitive functions in Parkinson's disease. *J Int Neuropsychol Soc*. 2010;16(5):867-76. Epub 2010/07/29.
16. Gray HM, Tickle-Degnen L. A meta-analysis of performance on emotion recognition tasks in Parkinson's disease. *Neuropsychology*. 2010;24(2):176-91. Epub 2010/03/17.
17. Stekelenburg JJ, de Gelder B. The neural correlates of perceiving human bodies: an ERP study on the body-inversion effect. *Neuroreport*. 2004;15(5):777-80. Epub 2004/04/10.
18. Gliga T, Dehaene-Lambertz G. Structural encoding of body and face in human infants and adults. *J Cogn Neurosci*. 2005;17(8):1328-40. Epub 2005/10/04.
19. Meeren HK, van Heijnsbergen CC, de Gelder B. Rapid perceptual integration of facial expression and emotional body language. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2005;102(45):16518-23. Epub 2005/11/02.

20. Anderson AK, Spencer DD, Fulbright RK, Phelps EA. Contribution of the anteromedial temporal lobes to the evaluation of facial emotion. *Neuropsychology*. 2000;14(4):526-36. Epub 2000/10/31.
21. Davis M, Whalen PJ. The amygdala: vigilance and emotion. *Mol Psychiatry*. 2001;6(1):13-34. Epub 2001/03/13.
22. Adolphs R, Tranel D. Impaired judgments of sadness but not happiness following bilateral amygdala damage. *J Cogn Neurosci*. 2004;16(3):453-62. Epub 2004/04/10.
23. Williams MA, McGlone F, Abbott DF, Mattingley JB. Differential amygdala responses to happy and fearful facial expressions depend on selective attention. *Neuroimage*. 2005;24(2):417-25. Epub 2005/01/04.
24. Van den Stock J, Righart R, de Gelder B. Body expressions influence recognition of emotions in the face and voice. *Emotion*. 2007;7(3):487-94. Epub 2007/08/09.
25. Lezak MD. *Neuropsychological assessment*. 3rd ed. New York ; Oxford: Oxford University Press; 1995. xviii, 1026 p. p.
26. Pillon B, Czernecki V, Dubois B. Dopamine and cognitive function. *Curr Opin Neurol*. 2003;16 Suppl 2:S17-22. Epub 2004/05/08.
27. Campos-Sousa IS, Campos-Sousa RN, Ataíde Jr L, Soares MM, Almeida KJ. Executive dysfunction and motor symptoms in Parkinson's disease. *Arq Neuropsiquiatr*. 2010;68(2):246-51. Epub 2010/05/14.
28. Foltynie T, Brayne CE, Robbins TW, Barker RA. The cognitive ability of an incident cohort of Parkinson's patients in the UK. The CamPaIGN study. *Brain*. 2004;127(Pt 3):550-60. Epub 2003/12/24.
29. Carton JS, Kessler, E.A., Pape, C.L. Nonverbal decoding skills and relationship well-being in adults. *Journal of Nonverbal Behavior*. 1999;23:91-100.
30. Spell LA, Frank, E. Recognition of nonverbal communication of affect following traumatic brain injury. *Journal of Nonverbal Behavior* 2000;24:285-300.

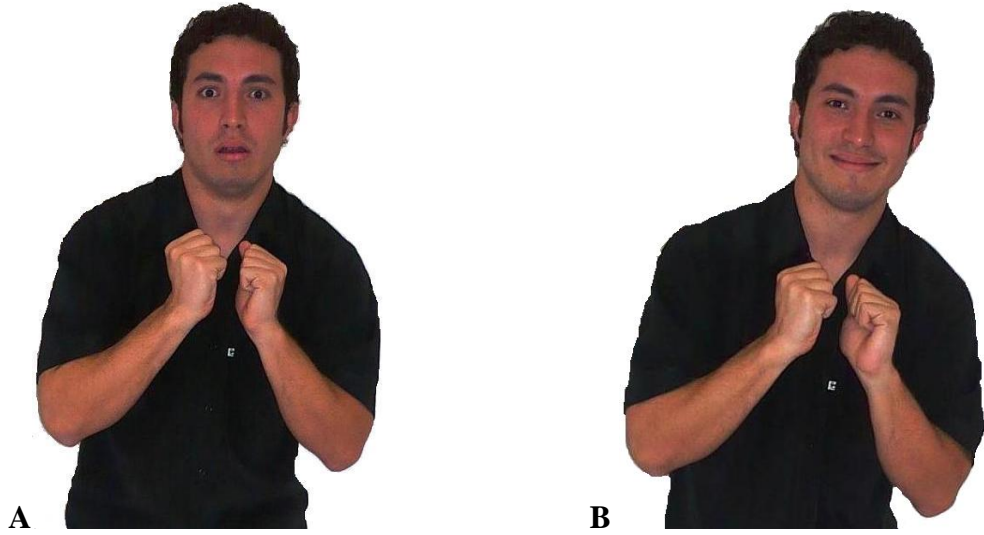
Figures

Figure 1. Examples of stimuli used to assess recognition of emotion from body language with: (A) fear with a congruent face, (B) fear with an incongruent face.

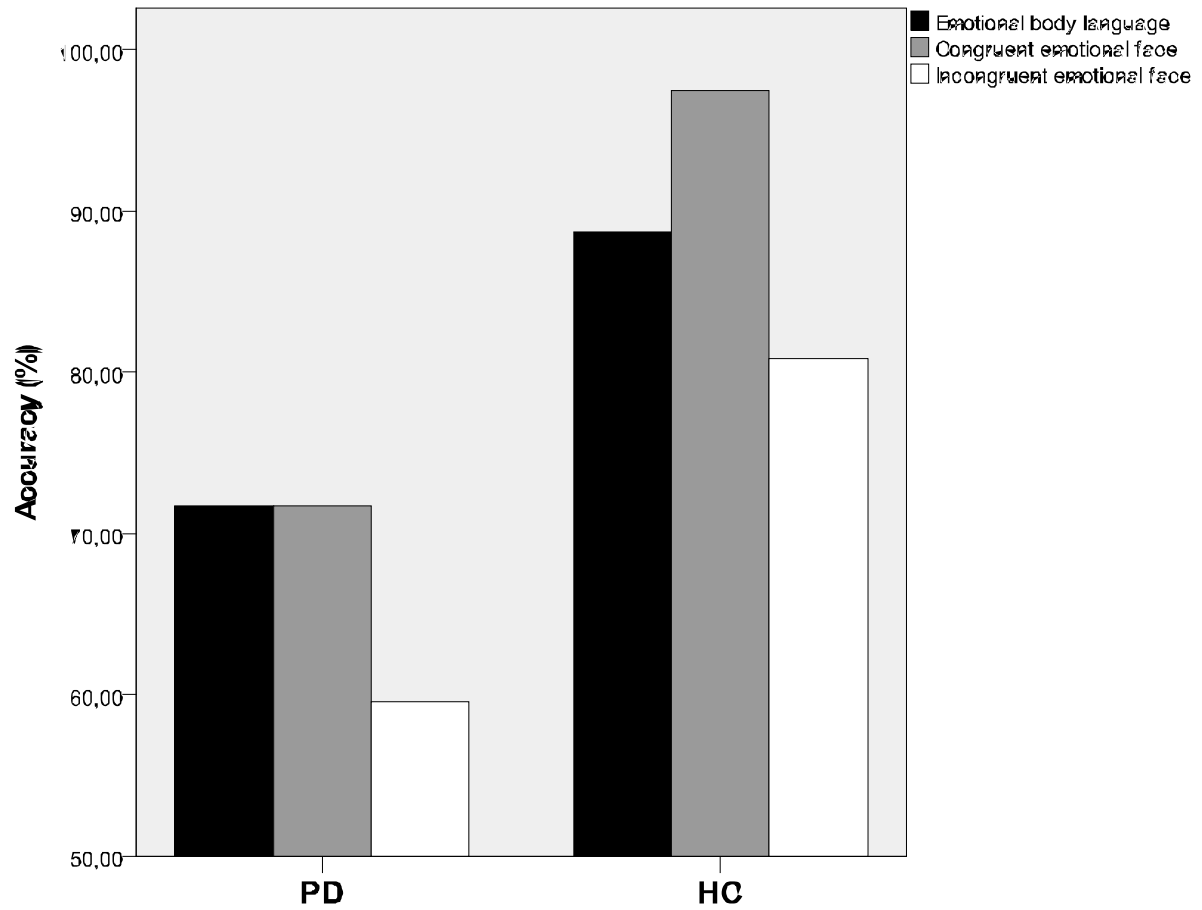


Figure 2. Represents the performance of both groups (PD and HC) in recognition tasks of EBL isolated and with congruent and incongruent EF interference, respectively.

Tables

Table 1
Baseline characteristics of patients and healthy controls

	HC (n = 40)		PD (n = 33)	
	V	SD	V	SD
Age ^(mean)	58.05	8.892	60.64	5.390
Gender (m/f)	20/20	—	21/12	—
Education ^(mean)	10.65	3.676	7.36	3.863
BDI ^(mean)	7.98	3.017	9.88	2.987
MMSE ^(mean)	29.35	1.027	27.21	1.816
Age of onset	—	—	52.33	6.891
Duration of disease	—	—	8.33	4.166
UPDRS 1 ^(mean)	—	—	3.38	2.274
UPDRS 2 ^(mean)	—	—	15.10	8.993
UPDRS 3 ^(mean)	—	—	30.55	19.078
UPDRS 4 ^(mean)	—	—	4.55	3.280
HY 1 (%)	—	—	3.3	—
HY 2 (%)	—	—	53.3	—
HY 3 (%)	—	—	36.6	—
HY 4 (%)	—	—	3.3	—
HY 5 (%)	—	—	3.3	—
SE ^(mean)	—	—	79.00	18.355

V = values (means and percentages); SD = standard derivation; UPDRS = Unified Parkinson Disease Rating Scale; HY = Hoehn and Yahr staging; SE = Schwab and England rating of activities of daily living; BDI = Beck Depression Inventory; MMSE = Mini-mental state examination

Table 2
Recognition of body emotions (controlling for performance on UPDRS, MMSE, BDI and education)

	Correct Matches	% HC (n=40)	% PD (n=33)
Happy Body	0	0	3
	1	2.5	9.1
	2	97.5	87.9
Fear Body	0	0	6.1
	1	22.5	60.6
	2	77.5	33.3
Anger Body	0	0	18.2
	1	42.5	45.5
	2	57.5	36.4
Disgust Body	0	0	30.3
	1	15	30.3
	2	85	39.4
Sad Body	0	0	9.1
	1	15	57.6
	2	85	33.3

Table 3
Emotional body task

	HC (n=40)		PD (n=33)		<i>p</i> -Value
	Mean	± S.D.	Mean	± S.D.	
Happy	1.98	0.16	1.85	0.44	.282
Sad	1.85	0.36	1.24	0.61	.001*
Angry	1.58	0.50	1.18	0.73	.048*
Disgust	1.85	0.36	1.09	0.84	.0001*
Fear	1.78	0.423	1.27	0.57	.004*
Total	9.03	0.97	6.64	1.78	.0001*

*Significant if *p*-value less than 0.05

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunicação é fundamental nas relações pessoais, não vivemos sem ela. Ao pensarmos em comunicação, muitas vezes, esquecemos que ela não compreende somente a linguagem verbal, grande parte dela existe pela linguagem não-verbal. O conteúdo não-verbal de nossa troca com o mundo é tão ou mais importante do que aquilo que dizemos verbalmente. O nosso corpo fala todo tempo, mas não somente com articulação de palavras. Utilizamos expressões do rosto, olhares, gestos, posturas, tom e ritmo da voz.

Para que comunicar seja um processo completo e coerente, uma forma linguagem deve estar em concordância com a outra. Algumas vezes, a comunicação verbal e a não-verbal podem estar em dissonância, como quando falamos uma coisa, mas expressamos outra, mas é fato que nenhuma comunicação verdadeira é estabelecida se o receptor não compreender o significado original da mensagem passada pelo emissor.

O receptor, neste caso o paciente com DP, é o elo mais importante do processo de comunicação. Um dos pontos fundamentais do comunicar é a preocupação com a pessoa que esta na outra ponta da cadeia da comunicação, o receptor. Isto porque, se a mensagem não atingir o receptor, a comunicação não existe.

Acreditamos que, com o melhor entendimento das dificuldades envolvidas no processo de reconhecimento da linguagem não-verbal dos pacientes com DP, possamos pensar em alguns pontos importantes: a relevância dos gestos corporais como parte integrante do diálogo entre médicos, familiar e paciente, para uma comunicação efetiva/inteligível e uma relação saudável; a relação entre funções executivas e o desempenho dos sujeitos pode ser investigada, em futuras pesquisas, em termos de proposta terapêutica e sua relevância/eficácia para a melhora do paciente nas habilidades de categorização e seleção de informação relevante em tarefas concorrentes; novas pesquisas são necessárias para melhor compreendermos a associação negativa entre o estágio da doença e desempenho dos pacientes nos testes.

Anexos

Escala de Hoehn e Yahr

ESTÁGIO 0 = Sem sinais de doença.

ESTÁGIO 1 = Doença unilateral.

ESTÁGIO 1.5 = Acometimento unilateral e axial.

ESTÁGIO 2 = Acometimento bilateral, sem prejuízo do equilíbrio.

ESTÁGIO 2.5 = Acometimento bilateral leve, com recuperação no teste de equilíbrio (“pull test”).

ESTÁGIO 3 = Acometimento leve à moderado; alguma instabilidade postural, fisicamente independente.

ESTÁGIO 4 = Acometimento severo; ainda capaz de caminhar ou permanecer me pé sem assistência.

ESTÁGIO 5 = Usando cadeira de rodas ou acamados, a menos que auxiliado.

Schwab & England
Escala de atividades da vida diária

100% = Completamente independente. Capaz de fazer todas as tarefas sem dificuldade lentidão, ou prejuízo. Essencialmente normal. Não percebe qualquer dificuldade.

90% = Completamente independente. Capaz de fazer todas as tarefas, porém, com algum grau de dificuldade, lentidão e prejuízo funcional. Pode demorar o dobro do tempo. Começando a ter consciência da dificuldade.

80% = Independente para a maioria das atividades de rotina. Leva o dobro do tempo. Conscientes da dificuldade e lentidão.

70% = Não é completamente independente. Maior dificuldade com algumas tarefas. Três a quatro vezes mais tempo. Pode levar uma grande parte do dia para a realização de suas tarefas.

60% = Algum grau de dependência. Pode fazer a maioria das tarefas tarefas, porém com muita lentidão, dificuldade e prejuízo funcional. Erros; algumas atividades tornam-se impossíveis.

50% = Mais dependente. Necessita auxilia para a metade das atividades rotineiras. Dificuldade em todas as atividades.

40% = Muito dependente. Pode ajudar com algumas tarefas, mas necessita auxílio em todas.

30% = Com esforço ocasionalmente. Realiza e inicia algumas tarefas sozinho. Muita ajuda é necessária.

20% = Não realiza nada sozinho. Pode auxiliar muito pouco com algumas pequenas tarefas.

10% = Totalmente dependente. Incapaz de auxiliar em atividades rotineiras.

0% = Funções vegetativas tais como deglutição e controle vesical e intestinal não são funcionantes. Restrito ao leito.

Mini exame do estado mental - MEEM

Orientação

5 () Em que ano, mês, estação do ano estamos?

5 () Onde estamos: estado, país, cidade, hospital?

Registros

3 () Nomeie 3 objetos: diga palavra por palavra, devagar; peça ao paciente que repita as três palavras. Dê um ponto para cada resposta correta. Então repita todas novamente, para que ele aprenda.

Atenção e Cálculo

5 () Peça ao paciente que conte de trás para frente, começando do nº 100, de 7 em 7. Pare depois da 5ª resposta. Alternativamente peça para soletrar “mundo” ao contrário.

Memória

3 () Peça que ele repita as três palavras. Dê um ponto para cada resposta correta.

Linguagem

9 () Mostre um lápis e um relógio, peça-lhe que os nomeie (2 pontos).

- Peça que repita o seguinte:

“nem sim, nem não, nem porque” (1 ponto).

- Dê as 3 seguintes ordens:

“Pegue esta folha de papel com a mão direita, passe a folha para a mão esquerda, coloque a folha no chão” (3 pontos).

- “Leia e faça o que está escrito”:

“FECHE OS OLHOS” (1 ponto).

“Escreva uma frase” (1 ponto).

“Copie este desenho” (1 ponto).

Total ()

Avalie o nível de consciência:

Alerta () sonolento () prostrado () coma ()

Escala unificada de avaliação da doença de Parkinson (UPDRS)

UPDRS I

I. Cognição, Comportamento e Humor

1. Prejuízo Intelectual

- | | |
|---|---|
| 0 | Nenhum |
| 1 | Leve. Consistente perda de memória, com lembrança parcial dos eventos e sem outras dificuldades. |
| 2 | Moderada perda de memória, com desorientação e dificuldade moderada para resolver problemas complexos. Leve, mas definitivo prejuízo na realização das tarefas domésticas, necessitando ajuda ocasionalmente. |
| 3 | Perda severa de memória com desorientação no tempo e freqüentemente no espaço. Total prejuízo na resolução de problemas. |
| 4 | Total perda de memória com orientação preservada somente para pessoa. Incapaz de realizar julgamentos ou solucionar problemas. Necessita muito auxílio nos cuidados pessoais. Não pode sair sem acompanhante. |

2. Alteração do Pensamento

- | | |
|---|---|
| 0 | Não |
| 1 | Sonhos vívidos / sonhando acordado |
| 2 | Alucinações "benignas" com "insight"/ discernimento retido. |
| 3 | Alucinações ou ilusões ocasionais ou freqüentes, sem "insight", podendo interferir com as atividades diárias. |
| 4 | Alucinações persistentes, ilusões ou psicoses elaboradas. Inabilidade para cuidar de si mesmo. |

3. Depressão

- | | |
|---|--|
| 0 | Ausente |
| 1 | Períodos de tristeza ou culpa maior que o normal, nunca persiste por dias ou semanas. |
| 2 | Depressão persistente (uma semana ou mais) |
| 3 | Depressão persistente com sintomas vegetativos (insônia, anorexia, perda de peso e perda de interesse) |
| 4 | Depressão persistente com sintomas vegetativos e pensamentos suicidas. |

4. Motivação/ Iniciativa

- | | |
|---|--|
| 0 | Normal |
| 1 | Perda do interesse maior que o usual; mais passivo. |
| 2 | Perda da iniciativa ou desinteresse em atividades eletivas (fora da rotina). |
| 3 | Perda de iniciativa ou desinteresse em atividades do dia-a-dia (rotineiras). |
| 4 | Retraído/ Isolacionismo, completa perda da motivação. |

UPDRS II

II. Atividades da vida diária

5. Fala

- | | |
|---|---|
| 0 | Normal. |
| 1 | Levemente afetada. Sendo compreendido sem dificuldade. |
| 2 | Moderadamente afetada. Às vezes pedindo para repetir as declarações para que sejam compreendidas. |
| 3 | Severamente afetada. Freqüentemente pedindo para repetir as declarações para que sejam compreendidas. |
| 4 | Ininteligíveis na maior parte do tempo. |

6. Salivação

- 0 Normal
- 1 Leve, mas definido excesso de saliva na língua; podendo "babar" durante o sono
- 2 Moderado excesso de saliva; podendo "babar" um pouco.
- 3 Marcado excesso de saliva com alguma "baba".
- 4 "Babando" muito, necessitando constantemente de lenço ou toalha.

7. Ao engolir

- 0 Normalmente
- 1 Se afogando raramente.
- 2 Ocasionalmente se afogando.
- 3 Necessitando alimentos macios.
- 4 Necessitando de Sonda NG ou Gastrostomia para alimentar-se.

8. Caligrafia

- 0 Normal
- 1 Um pouco vagarosa e caligrafia reduzida de tamanho.
- 2 Moderadamente lenta com caligrafia reduzida de tamanho, todas as palavras são legíveis.
- 3 Severamente afetada; nem todas as palavras são legíveis.
- 4 A maioria das palavras não são legíveis.

9. Ao cortar alimentos e manusear utensílios

- 0 Normal
- 1 Um tanto quanto vagaroso ou desajeitado, mas sem necessitar de auxílio.
- 2 Pode cortar a maior parte da comida, de modo vagaroso e desajeitado; algumas vezes necessitando de auxílio.
- 3 Comida tem que ser cortada por alguém, mas pode alimentar-se lentamente.
- 4 Necessita ser alimentado.

10. Ao trocar de roupa

- 0 Normalmente
- 1 Um tanto quanto vagaroso, mas sem necessitar de auxílio.
- 2 Ocasionalmente auxiliado com botões, coloca os braços nas mangas.
- 3 Muita necessidade de auxílio, podendo fazer algumas coisas sozinho.
- 4 Necessita ser vestido.

11. Higiene pessoal

- 0 Normal.
- 1 Um tanto quanto vagaroso, mas sem necessitar de auxílio.
- 2 Necessita auxílio para tomar banho; ou muito vagaroso nos cuidados de higiene.
- 3 Requer ajuda para escovar os dentes, tomar banho, pentear os cabelos, indo ao banheiro.
- 4 Cateter de Foley ou outros auxílios mecânicos.

12. Ao trocar de posição na cama e arrumar os lençóis

- 0 Normal.
- 1 Um tanto quanto vagaroso, mas sem necessitar de auxílio.
- 2 Vira-se na cama e ajusta os lençóis sozinho, mas tem grande dificuldade
- 3 É capaz de iniciar a tentar, mas não se vira ou ajusta os lençóis sozinho.
- 4 Não consegue executar, realizado por outra pessoa.

13. Quedas [não relacionadas ao "congelamento"]

- 0 Nunca.
- 1 Raramente tem quedas.
- 2 Ocasionalmente cai, menos de uma vez por dia.
- 3 Quedas cerca de uma vez por dia.
- 4 Quedas mais que uma vez por dia.

14. "Congelamento" quando caminha

- 0 Nunca.
 - 1 Raramente ocorre "congelamento" quando caminha; pode ter hesitação inicial.
 - 2 Ocasionalmente ocorre "congelamento" quando caminha.
-
-

3 | Frequentemente ocorre "congelamento". Ocasionalmente cai por "congelamento"

4 | Frequentemente cai por "congelamento".

15. Marcha

0 | Normal.

1 | Dificuldade leve. Pode não balançar os braços ou pode tender a arrastar as pernas (marcha arrastada).

2 | Dificuldade moderada, mas requer pouca ou nenhuma assistência

3 | Distúrbio severo da marcha, necessitando de auxílio.

4 | Não pode caminhar, mesmo com auxílio.

16. Tremor

0 | Ausente.

1 | Leve e raramente presente

2 | Moderado; aborrecendo o paciente.

3 | Severo; interferindo com muitas atividades.

4 | Marcado; interferindo com a maioria das atividades.

17. Sintomas sensoriais relacionados ao Parkinsonismo

0 | Ausente.

1 | Às vezes tem amortecimentos, formigamentos, ou dor leve

2 | Frequentemente tem amortecimentos, formigamento ou dor; sem produzir estresse.

3 | Frequentemente tem sensações dolorosas.

4 | Dor excruciante.

UPDRS III

III. Exame Motor

18. Fala

0 | Normal.

1 | Leve perda da expressão, dicção e/ou volume.

2 | Monótona, inarticulada, mas compreensível; moderadamente prejudicada.

3 | Marcadamente prejudicada, difícil de compreender.

4 | Ininteligível.

19. Expressão Facial

0 | Normal.

1 | Mínima hipomímia, podendo ser "face de pôquer".

2 | Leve, mas definida diminuição anormal da expressão facial.

3 | Moderada hipomímia; lábios separados algumas vezes.

4 | Fácies em máscara ou fixa com severa ou completa perda da expressão facial; lábios separados mais de 0.5 cm.

20. Tremor de repouso

0 | Ausente.

1 | Leve e raramente presente.

2 | Leve em amplitude e persistente. Ou moderado na amplitude, mas somente intermitentemente presente.

3 | Moderada amplitude e presente a maior parte do tempo.

4 | Marcada amplitude e presente a maior parte do tempo.

Face, lábios e queixo:

Mão direita:

Mão esquerda:

Pé direito:

Pé esquerdo:

21. Tremor postural e de ação das mãos

0 | Ausente.

1 | Leve, presente com a ação.

2	Moderado em amplitude, presente com a ação.	
3	Moderado em amplitude, postural e de ação.	
4	Marcado em amplitude, interferindo com a alimentação.	<i>Direita:</i> <i>Esquerda:</i>
22. Rigidez [<i>movimento passivo das articulações maiores com o paciente relaxado em posição sentada, ignore a roda denteada</i>]		
0	Ausente	
1	Leve ou detectável só quando ativado por outros movimentos.	
2	Leve a moderada.	
3	Marcada, mas total extensão de movimentos obtida facilmente.	
4	Severa, total extensão de movimentos obtida com dificuldade.	<i>Pescoço:</i> <i>Superior direita:</i> <i>Superior esquerda:</i> <i>Inferior direita:</i> <i>Inferior esquerda:</i>
23. "Finger Taps" [<i>paciente bate o polegar com o dedo indicador em rápida sucessão com a maior amplitude possível, cada mão separadamente</i>]		
0	Normal	
1	Um tanto quanto lento e/ ou reduzido na amplitude.	
2	Moderadamente prejudicado. Cansaço definido e inicial. Pode apresentar pausas ocasionais durante o movimento.	
3	Prejuízo severo. Freqüente hesitação ao iniciar o movimento ou pausas no movimento continuado.	
4	Difícilmente pode executar a tarefa.	<i>Direita:</i> <i>Esquerda:</i>
24. Movimentos manuais [<i>Paciente abre e fecha as mãos sucessivamente e rapidamente com a maior amplitude possível, cada mão separadamente</i>]		
0	Normal	
1	Levemente lento e/ ou reduzido na amplitude.	
2	Moderadamente prejudicado. Cansaço nítido e inicial. Pode ter pausas ocasionais no movimento.	
3	Prejuízo severo. Freqüente hesitação ao iniciar movimentos ou pausas no movimento continuado.	
4	Difícilmente pode executar a tarefa.	<i>Direita:</i> <i>Esquerda:</i>
25. Movimentos rápidos alternantes das mãos [<i>movimentos de pronação-supinação das mãos, verticalmente ou horizontalmente, com a maior amplitude possível, cada mão separadamente</i>]		
0	Normal	
1	Levemente lento e/ ou reduzido na amplitude.	
2	Moderadamente prejudicado. Cansaço nítido e inicial. Pode ter pausas ocasionais no movimento.	
3	Prejuízo severo. Freqüente hesitação ao iniciar movimentos ou pausas no movimento continuado.	
4	Difícilmente pode executar a tarefa.	<i>Direita:</i> <i>Esquerda:</i>
26. Agilidade das pernas [<i>paciente bate sucessivamente e rapidamente o calcanhar no chão, erguendo totalmente a perna. Amplitude deve ser aproximadamente de 8 cm</i>].		
0	Normal.	
1	Levemente lento e/ ou reduzido na amplitude.	
2	Moderadamente prejudicado. Cansaço nítido e inicial. Pode ter pausas ocasionais no movimento.	
3	Prejuízo severo. Freqüente hesitação ao iniciar movimentos ou pausas no movimento continuado.	

4	Difícilmente pode executar a tarefa.	<i>Direita:</i> <i>Esquerda:</i>
---	--------------------------------------	-------------------------------------

27. Ao levantar-se da cadeira [*paciente tentando levantar de uma cadeira de metal ou madeira reta com os braços mantidos cruzados*]

0	Normal
1	Lento; ou pode necessitar mais que uma tentativa.
2	Impulsiona-se com os braços da cadeira.
3	Tende a cair para trás e pode ter que tentar mais que uma vez, mas pode levantar sem auxílio.
4	Sem capacidade de levantar sem auxílio.

28. Postura

0	Normalmente ereto.
1	Não fica totalmente ereto, postura levemente inclinada, poderia ser normal para pessoas mais idosas.
2	Coloca-se moderadamente inclinado, definidamente anormal; pode estar ligeiramente inclinado para um lado.
3	Postura severamente inclinada com cifose; pode estar moderadamente inclinado para um lado.
4	Marcada flexão com extrema anormalidade de postura.

29. Marcha

0	Normal
1	Caminha lentamente, pode ter marcha arrastada com passos curtos, mas sem festinação (acelerando os passos) ou propulsão.
2	Caminha com dificuldade, mas requer pouca ou nenhuma assistência; pode ter alguma festinação, passos curtos ou propulsão.
3	Severo distúrbio da marcha, necessitando auxílio.
4	Não pode caminhar, mesmo com auxílio.

30. Estabilidade Postural [*Resposta ao súbito deslocamento posterior produzido por puxada nos ombros enquanto o paciente está de pé com os olhos abertos e os pés ligeiramente separados. Paciente é preparado, podendo ser repetido algumas vezes a manobra*]

0	Normal
1	Retropulsão, mas volta à posição original sem auxílio.
2	Ausência de resposta postural podendo cair se não for amparado pelo examinador.
3	Muito instável, tende a perder o equilíbrio espontaneamente.
4	Não consegue parar sem auxílio.

31. Bradicinesias e hipocinesias corporais [*Combinando lentificação, hesitação, diminuição do balanço dos braços, pequena amplitude, e pobreza dos movimentos em geral*]

0	Sem.
1	Mínima lentificação, dando ao movimento um caráter “deliberado”; poderia ser normal para algumas pessoas. Possivelmente amplitude reduzida.
2	Leve grau de lentificação e pobreza dos movimentos que é definitivamente anormal. Alternativamente, alguma redução da amplitude.
3	Moderada lentificação, pobreza ou diminuição da amplitude dos movimentos.
4	Marcada lentificação, pobreza ou diminuição da amplitude dos movimentos.

UPDRS IV

IV. Complicações da Terapia [*na última semana*]**A. Discinesias****32. Duração: Qual a proporção do dia (acordado) em que as discinesias estão presentes?**[*Informação histórica*]

0	Nenhuma
1	1-25%

-
-
- 2 | 26-50%
 - 3 | 51-75%
 - 4 | 76-100%

33. Incapacidade: o quanto as discinesias são incapacitantes?

- 0 | Não incapacitante.
- 1 | Levemente incapacitante.
- 2 | Moderadamente incapacitante.
- 3 | Gravemente incapacitante.
- 4 | Totalmente incapacitante.

34. Discinesias dolorosas: o quanto as discinesias são dolorosas?

- 0 | Nenhuma discinesia dolorosa.
- 1 | Leve.
- 2 | Moderada.
- 3 | Grave.
- 4 | Acentuada.

35. Presença de distonia no início da manhã:

- 0 | Não.
- 1 | Sim.

B. Flutuações Clínicas

36. Os períodos 'off' são previsíveis?

- 0 | Não.
- 1 | Sim.

37. Os períodos 'off' são imprevisíveis?

- 0 | Não.
- 1 | Sim.

38. Os períodos 'off' surgem repentinamente, em questão de segundos?

- 0 | Não.
- 1 | Sim.

39. Qual a proporção do dia acordado em que o paciente fica 'off', em média?

- 0 | Nenhuma.
- 1 | 1-25%
- 2 | 26-50%
- 3 | 51-75%
- 4 | 76-100%

C. Outras complicações

40. O paciente tem anorexia, náusea ou vômitos?

- 0 | Não.
- 1 | Sim.

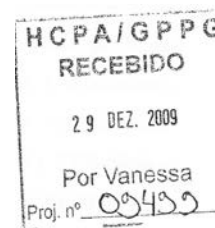
41. Algum distúrbio do sono, como hipersonia ou insônia?

- 0 | Não.
- 1 | Sim.

42. O paciente tem ortostase sintomática?

- 0 | Não.
 - 1 | Sim.
-
-

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

AO PACIENTE

Prezado(a) Senhor(a):

Solicitamos sua participação e consentimento para avaliação com fins de pesquisa, para o projeto intitulado “Avaliação da percepção da comunicação não-verbal em pacientes com Doença de Parkinson: Reconhecimento da emoção de faces e gestos”, de autoria da acadêmica Mariana Feller Gonçalves da Silva, que está sendo supervisionado pelos professores Carlos Roberto de Mello Rieder e Márcia Lorena Chaves.

Este projeto pretende avaliar pacientes com diagnóstico de Doença de Parkinson (DP), quanto à percepção (interpretação) de expressões de emoção (sentimentos), através de pistas não-verbais (corporais/gestuais e faciais/mímica facial). Os procedimentos adotados serão: Apresentação do presente projeto ao Departamento de Neurologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (Serviço de Distúrbios do Movimento) onde será realizada a pesquisa, com fins de esclarecimentos quanto à intenção do estudo e sua importância; depois de devidamente apresentada à pesquisa, os sujeitos serão contatados pessoalmente e agendados para a execução das tarefas/avaliação.

Inicialmente, os sujeitos realizarão um pré-teste com filmagens e fotografias diferentes das originais da pesquisa, para familiarizarem-se com a atividade proposta sem que haja interferência nos resultados por dificuldade de entendimento das tarefas pelos participantes; O conteúdo das tarefas a serem realizadas segue a seguinte ordem: Reconhecimento de emoções através da expressão do corpo; reconhecimento de expressão facial; reconhecimento de expressão facial com interferência de expressão corporal, ou seja, corpo diferente da face, onde um “atrapalha” o reconhecimento do outro; reconhecimento de expressão corporal com interferência de expressão facial; interferência da entonação/ do ritmo da nossa fala sobre reconhecimento da expressão facial; interferência da expressão facial na percepção da do ritmo da fala. Esta atividade não apresenta riscos aos participantes.

Espera-se, com esta pesquisa, poder identificar a qualidade do reconhecimento de emoções, pelos pacientes com Doença de Parkinson, através da comunicação não-verbal (comunicação por gestos e expressões), analisando o impacto (a influência) destas expressões na percepção da comunicação. Qualquer informação adicional poderá ser obtida através dos

telefones (51) 3308-5066 - Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre ou (51) 93657711/ 30435138 – Pesquisadores.

A qualquer momento, o (a) senhor (a) poderá solicitar esclarecimentos sobre o trabalho que está sendo realizado e, sem qualquer tipo de cobrança, poderá retirar sua autorização. A duração total das atividades propostas será de 20 à 30 minutos e, se o (a) senhor (a) sentir-se cansado (a) ou indisposto (a) durante a realização das atividades, poderá interromper as tarefas e continuá-las, se assim desejar, em sua próxima visita ao HCPA.

Os dados obtidos nesta pesquisa serão utilizados na publicação de artigos científicos, contudo, assumimos a total responsabilidade de não publicar qualquer dado que comprometa o sigilo da participação dos integrantes desta pesquisa. Nomes, endereços e outras indicações pessoais não serão publicados em hipótese alguma. Os bancos de dados gerados pela pesquisa só serão disponibilizados sem estes dados. A participação será voluntária, não forneceremos por ela qualquer tipo de pagamento.

Autorização / Consentimento

Eu, _____ (nome legível), paciente do Setor de Neurologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, declaro que fui informado dos objetivos da pesquisa acima, e concordo em participar e autorizar a execução da mesma. Sei que a qualquer momento posso revogar esta autorização, sem a necessidade de prestar qualquer informação adicional. Declaro, também, que não recebi ou receberei qualquer tipo de pagamento por esta autorização pagamento.

Este documento foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre em _____ .

Pesquisador

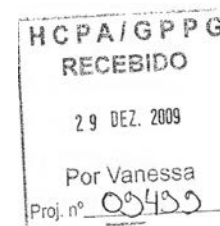
Paciente

Pesquisador Responsável

HCPA / GPPG
VERSÃO APROVADA
30/12/2009
WV 09499

Porto Alegre, 2010.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
AO SUJEITO DO GRUPO CONTROLE



Prezado(a) Senhor(a):

Solicitamos sua participação e consentimento para avaliação com fins de pesquisa, para o projeto intitulado “Avaliação da percepção da comunicação não-verbal em pacientes com Doença de Parkinson: Reconhecimento da emoção de faces e gestos”, de autoria da acadêmica Mariana Feller Gonçalves da Silva, que está sendo supervisionado pelos professores Carlos Roberto de Mello Rieder e Márcia Lorena Chaves.

Este projeto pretende avaliar pacientes com diagnóstico de Doença de Parkinson (DP), quanto à percepção (interpretação) de expressões de emoção (sentimentos), através de pistas não-verbais (corporais/gestuais e faciais/mímica facial). Os procedimentos adotados serão: Apresentação do presente projeto ao Departamento de Neurologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (Serviço de Distúrbios do Movimento) onde será realizada a pesquisa, com fins de esclarecimentos quanto à intenção do estudo e sua importância; depois de devidamente apresentada à pesquisa, os sujeitos serão contatados pessoalmente e agendados para a execução das tarefas/avaliação.

Para a realização desta pesquisa, necessitamos comparar dados dos pacientes com pessoas que não possuam Doença de Parkinson. Por esta razão, o (a) senhor (a) está sendo convidado a participar do grupo controle de nosso estudo.

Inicialmente, os sujeitos realizarão um pré-teste com filmagens e fotografias diferentes das originais da pesquisa, para familiarizarem-se com a atividade proposta sem que haja interferência nos resultados por dificuldade de entendimento das tarefas pelos participantes; O conteúdo das tarefas a serem realizadas segue a seguinte ordem: Reconhecimento de emoções através da expressão do corpo; reconhecimento de expressão facial; reconhecimento de expressão facial com interferência de expressão corporal, ou seja, corpo diferente da face, onde um “atrapalha” o reconhecimento do outro; reconhecimento de expressão corporal com interferência de emoção facial; interferência da entonação/ do ritmo da nossa fala sobre reconhecimento da expressão facial; interferência da expressão facial na percepção da do ritmo da fala. Esta atividade não apresenta riscos aos participantes.

Espera-se, com esta pesquisa, poder identificar a qualidade do reconhecimento de emoções, pelos pacientes com Doença de Parkinson e pelo (a) senhor (a), participante do

grupo controle, através da comunicação não-verbal (comunicação por gestos e expressões), analisando o impacto (a influência) destas expressões na percepção da comunicação. Qualquer informação adicional poderá ser obtida através dos telefones (51) 3308-5066 - Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre ou (51) 93657711/30435138 – Pesquisadores.

A qualquer momento, o (a) senhor (a) poderá solicitar esclarecimentos sobre o trabalho que está sendo realizado e, sem qualquer tipo de cobrança, poderá retirar sua autorização. A duração total das atividades propostas será de 20 à 30 minutos e, se o (a) senhor (a) sentir-se cansado (a) ou indisposto (a) durante a realização das atividades, poderá interromper as tarefas e continuá-las, se assim desejar, em sua próxima visita ao HCPA.

Os dados obtidos nesta pesquisa serão utilizados na publicação de artigos científicos, contudo, assumimos a total responsabilidade de não publicar qualquer dado que comprometa o sigilo da participação dos integrantes desta pesquisa. Nomes, endereços e outras indicações pessoais não serão publicados em hipótese alguma. Os bancos de dados gerados pela pesquisa só serão disponibilizados sem estes dados. A participação será voluntária, não forneceremos por ela qualquer tipo de pagamento.

Autorização / Consentimento

Eu, _____ (nome legível), participante do grupo controle deste estudo, declaro que fui informado dos objetivos da pesquisa acima, e concordo em participar e autorizar a execução da mesma. Sei que a qualquer momento posso revogar esta autorização, sem a necessidade de prestar qualquer informação adicional. Declaro, também, que não recebi ou receberei qualquer tipo de pagamento por esta autorização pagamento.

Este documento foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre em _____ .

Pesquisador

Participante do grupo controle

Pesquisador Responsável

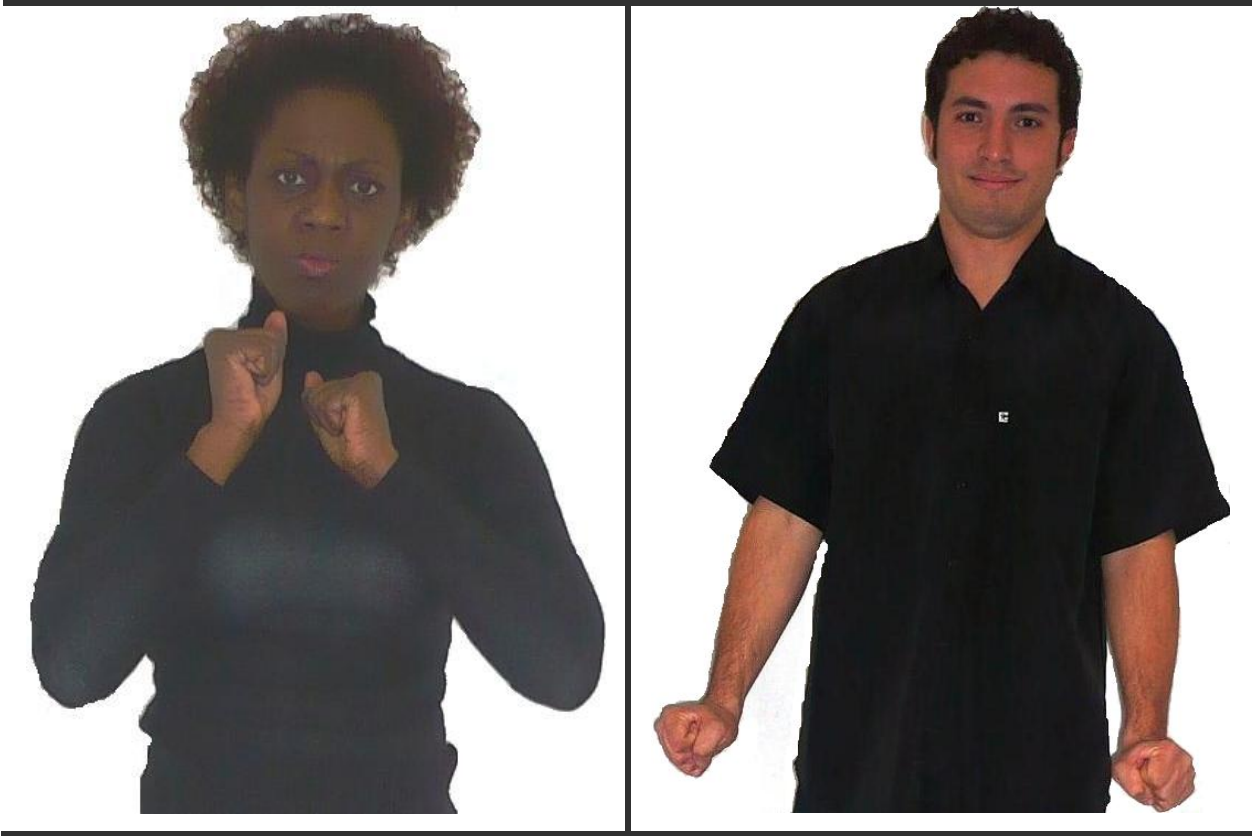
HCPA / GPPG
VERSÃO APROVADA
30/12/2009
WL 09499

Porto Alegre, Agosto de 2010

MODELOS DE EXPRESSÕES EMOCIONAIS FACIAIS



MODELOS DE EXPRESSÕES EMOCIONAIS MISTAS





HCPA - HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
GRUPO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

COMISSÃO CIENTÍFICA E COMISSÃO DE PESQUISA E ÉTICA EM SAÚDE

A Comissão Científica e a Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde, que é reconhecida pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/MS como Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA e pelo Office For Human Research Protections (OHRP)/USDHHS, como Institutional Review Board (IRB00000921) analisaram o projeto:

Projeto: 09-499

Versão do Projeto: 22/12/2009

Versão do TCLE: 29/12/2009

Pesquisadores:

CARLOS ROBERTO DE MELLO RIEDER

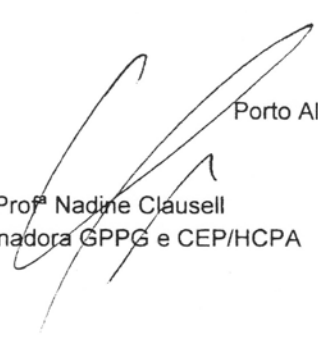
MARIANA FELLER GONÇALVES DA SILVA

MARCIA LORENA FAGUNDES CHAVES

Título: AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DA COMUNICAÇÃO NÃO-VERBAL EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON: RECONHECIMENTO DA EMOÇÃO DE FACES E GESTOS

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais, especialmente as Resoluções 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Os membros do CEP/HCPA não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores. Toda e qualquer alteração do Projeto deverá ser comunicada imediatamente ao CEP/HCPA.

Porto Alegre, 30 de dezembro de 2009.


Profª Nadine Clausell
Coordenadora GPPG e CEP/HCPA