

Influencia del sexo y del estado funcional en el bienestar emocional en la enfermedad de Parkinson: conocimientos de un estudio transversal

Gender and functional status influence on emotional well-being in Parkinson's disease: insights from a cross-sectional study

Daniel Martínez-Ramírez^{1*}, Paola Bazán-Rodríguez², Arnulfo González-Cantú³, Sofía I. Tamez-Larragoity¹, Daniela León-Rojas¹, Mirna González-González¹, Ana J. Hernández-Medrano², Amin Cervantes-Arriaga² y Mayela Rodríguez-Violante²

¹Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Tecnológico de Monterrey, Monterrey, N.L.; ²Laboratorio Clínico de Enfermedades Degenerativas, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco, Ciudad de México; ³Departamento de Endocrinología, Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad, Monterrey, N.L. México

Resumen

Antecedentes: El bienestar emocional es un componente crítico, pero a menudo pasado por alto en el manejo de la enfermedad de Parkinson (EP), a pesar de su profundo impacto en la percepción, la toma de decisiones y las interacciones sociales. Estudios previos han destacado factores como la musicoterapia, el apoyo social y la gravedad de los síntomas motores que influyen en las emociones en la EP. En particular, se ha demostrado que el género afecta la expresión emocional, con las mujeres generalmente mostrando una mayor expresividad emocional que los hombres. Sin embargo, la interacción entre el género y el bienestar emocional en la EP sigue estando poco explorada, lo que justifica una mayor investigación.

Objetivo: Investigar la relación entre el sexo y los estados emocionales en pacientes con EP, explorando posibles predictores de afecto positivo dentro de esta población. **Método:** Estudio observacional, transversal, en 80 individuos con EP, evaluando el afecto positivo y negativo utilizando el Positive and Negative Affect Schedule (PANAS). Se recopilaban variables sociodemográficas y clínicas, y se realizaron análisis estadísticos para identificar asociaciones y factores predictores. **Resultados:** En general, no se observaron diferencias significativas en el afecto entre pacientes con EP de sexo masculino y femenino. Sin embargo, se predijo que los pacientes varones con un mayor estado funcional exhibirían un mayor afecto positivo. Los puntajes de PANAS en nuestra cohorte fueron más altos en comparación con estudios previos, lo que sugiere posibles influencias culturales o ambientales en los resultados emocionales. **Conclusiones:** Nuestros hallazgos destacan la importancia de considerar el estado funcional en la comprensión del bienestar emocional en pacientes con EP. Las intervenciones adaptadas que apuntan a mejorar la funcionalidad pueden impactar positivamente la salud emocional en esta población. Se requiere más investigación para elucidar la compleja interacción del sexo, el estado funcional y los estados emocionales en la EP.

Palabras clave: Enfermedad de Parkinson. Bienestar emocional. Sexo. Afecto positivo. Estado funcional.

Abstract

Background: Emotional well-being is a critical yet often overlooked component in the management of Parkinson's disease (PD), despite its profound impact on perception, decision-making, and social interactions. Previous studies have highlighted

*Correspondencia:

Daniel Martínez-Ramírez

E-mail: daniel.martinez-ramirez@tec.mx

Fecha de recepción: 17-07-2024

Fecha de aceptación: 19-07-2024

DOI: 10.24875/ANC.M24000011

Disponible en línea: 08-11-2024

Arch Neurocién (Mex). 2025;30(1):12-17

www.archivosdeneurociencias.mx

2954-4122 / © 2024 Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

factors such as music therapy, social support, and motor symptom severity that influence emotions in PD. Gender has been shown to affect emotional expression, with women generally displaying greater emotional expressiveness than men. However, the interaction between gender and emotional well-being in PD remains underexplored, warranting further investigation.

Objective: To investigate the relationship between gender and emotional states in PD patients, exploring potential predictors of positive affect within this population. **Method:** An observational, cross-sectional study was conducted among 80 individuals with PD, assessing positive and negative affect using the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS). Sociodemographic and clinical variables were collected, and statistical analyses were performed to identify associations and predictive factors.

Results: Overall, no significant differences in affect were observed between male and female PD patients. However, male patients with higher functional status were predicted to exhibit greater positive affect. PANAS scores in our cohort were higher compared to previous studies, suggesting potential cultural or environmental influences on emotional outcomes.

Conclusions: Our findings underscore the importance of considering functional status in understanding emotional well-being in PD patients. Tailored interventions targeting functional improvement may positively impact emotional health in this population. Further research is warranted to elucidate the complex interplay between gender, functional status, and emotional states in PD.

Keywords: Parkinson's disease. Emotional well-being. Gender differences. Positive affect. Functional status.

Introducción

La evaluación del bienestar emocional a menudo se pasa por alto en el manejo integral de las personas con enfermedad de Parkinson (EP). Las emociones juegan un papel fundamental en la experiencia humana, influyendo en la percepción, la toma de decisiones y las interacciones sociales. Además, tienen un notable valor predictivo para los resultados futuros¹⁻³. Aunque los investigadores han propuesto varias clasificaciones de emociones, el modelo de Ekman, que inicialmente incluía 6 emociones básicas universales, sigue siendo ampliamente aceptado^{4,5}. Sin embargo, incorporaciones recientes han ampliado este espectro, destacando la complejidad de la experiencia emocional humana. A pesar de la importancia reconocida de las emociones, se ha prestado poca atención a comprender su impacto en la EP.

Aunque las emociones y el afecto son vitales para las experiencias psicológicas, difieren en complejidad y alcance. Las emociones son estados intensos y desencadenados caracterizados por respuestas específicas tales como sentimientos, fisiología y comportamiento (por ejemplo, felicidad, ira)⁶. En cambio, el afecto se refiere a sentimientos o estados de ánimo generales, no necesariamente vinculados a una causa, que influyen en nuestra percepción y comportamiento de manera más amplia⁷. El afecto actúa como el telón de fondo sobre el cual se desarrollan las emociones, reflejando la valencia y activación subyacentes. Estudios previos han explorado el afecto en la EP, revelando asociaciones con varios factores tales como la musicoterapia, el apoyo social y la gravedad de los síntomas motores^{8,9}. Se debe mencionar que el género ha surgido como un factor significativo que influye en la

expresión y percepción emocionales en la edad adulta. Las investigaciones indican que las mujeres suelen mostrar mayor expresividad tanto en emociones positivas como negativas frente a los hombres, lo cual sugiere posibles diferencias en el procesamiento emocional^{10,11}. No obstante, estas distinciones no necesariamente indican que las mujeres experimenten más afecto positivo; más bien, podrían reflejar diferencias asociadas al género en la expresión de las emociones y las tendencias a participar en estas.

Considerando estos hallazgos, investigar la interacción entre género y afecto en la EP es esencial a la hora de desarrollar intervenciones individualizadas y mejorar el bienestar general de las personas que viven con este trastorno neurodegenerativo. No obstante, hay poca literatura que examine la influencia del género en el afecto de las personas con EP. Nuestro estudio intentó esclarecer la relación entre el género y el afecto positivo dentro de una cohorte de EP. Nuestro objetivo también fue construir un modelo predictivo para las puntuaciones de afecto positivo en esta población, contribuyendo a una comprensión más profunda de las dinámicas emocionales en la EP.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional, transversal, comparativo y analítico para explorar la asociación entre género y afecto positivo y negativo en personas con EP (n = 80). Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de todos los participantes y el estudio recibió la aprobación de nuestro comité de ética institucional. Los sujetos fueron reclutados de 2 clínicas de trastornos del movimiento: el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía en Ciudad de México y el

Tecnológico de Monterrey, en Monterrey. Los participantes fueron seleccionados mediante métodos de muestreo por conveniencia y consecutivo, entre mayo y agosto de 2019. El diagnóstico de EP fue establecido por neurólogos especialistas en trastornos del movimiento con base en una serie de criterios clínicos¹². Se registraron variables sociodemográficas tales como el género, la edad, el nivel educativo, el estado civil, la situación laboral, la ubicación geográfica, la actividad física desplegada, las actividades recreativas/sociales y el uso de fisioterapia. También se documentaron variables clínicas de la EP tales como la edad cuando cursaron los síntomas, la edad al momento del diagnóstico, la duración de la enfermedad, la presentación inicial de síntomas, el lado de inicio de los mismos, el subtipo motor de la EP según definiciones previas¹¹, la medicación antiparkinsoniana, los antidepresivos, la estimulación cerebral profunda, las puntuaciones obtenidas en las escalas de Hoehn y Yahr, Schwab y England (S&E) y en la escala unificada de la sociedad de trastornos del movimiento para EP. Variables de resultado: el género, nuestra variable independiente principal, se categorizó en femenino y masculino. Las sensaciones positivas y negativas, nuestras variables dependientes, se evaluaron utilizando la versión en español del *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS). PANAS es un cuestionario de autoinforme compuesto por 20 ítems diseñado para medir juicios afectivos globales, representando una dimensión del bienestar subjetivo. Diez de estos ítems valoran sensaciones negativas y el resto, sensaciones positivas. Las respuestas se clasifican en una escala Likert de 5 puntos, donde las puntuaciones más altas indican un mayor grado de afecto positivo o negativo^{13,14}.

Análisis estadístico

El análisis descriptivo utilizó medidas de tendencia central y dispersión. Las variables continuas se resumieron utilizando medias y desviaciones estándar (DE) y las categóricas se expresaron como frecuencias y porcentajes. Se evaluaron las suposiciones de normalidad utilizando la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se empleó la correlación de Pearson para analizar las relaciones existentes entre las variables continuas independientes (edad, edad de inicio y nivel educativo) y las continuas dependientes (puntuaciones de PANAS). Se empleó la prueba t de Student para valorar las relaciones existentes entre las variables categóricas independientes (género y estado civil) y nuestras variables continuas dependientes. Se construyó un

modelo de regresión lineal múltiple para identificar la combinación óptima de variables predictoras de nuestras variables de resultado. Se empleó, asimismo, el método de regresión de eliminación hacia atrás para derivar un modelo reducido, considerando la multicolinealidad evaluada mediante el factor de inflación de la varianza. La validación del modelo se realizó utilizando el 80% de los datos y el resto se empleó a efectos de validación. El ajuste del modelo se evaluó con la prueba de Hosmer-Lemeshow. El paquete de *software* estadístico IBM SPSS versión 25 se empleó en todos los modelos.

Resultados

La [tabla 1](#) muestra las características sociodemográficas y clínicas de los participantes del estudio. En líneas generales, no se observaron diferencias significativas entre los grupos de estudio, excepto en la prevalencia de actividades recreativas o sociales. Las mujeres dijeron participar en estas actividades con mayor frecuencia que los hombres ($p = 0.016$).

En lo referente a las puntuaciones de PANAS, las mujeres obtuvieron puntuaciones de afecto positivo de 34.2 (DE = 8.6) y de afecto negativo de 23.1 (DE = 8.9). En cambio, los hombres obtuvieron puntuaciones de afecto positivo de 37.6 (DE = 7.8) y de afecto negativo de 23.4 (DE = 10.1). El análisis bivariado no mostró diferencias significativas entre los grupos de estudio, arrojando las puntuaciones positivas valores $p = 0.071$ y las negativas, valores $p = 0.892$.

Desarrollamos un modelo para predecir las puntuaciones de afecto positivo. El género masculino y la escala S&E se identificaron como variables independientes para predecir las puntuaciones de afecto positivo ([Tabla 2](#)). El modelo final obtuvo un R^2 de 0.182 ($p = 0.025$). Nuestros resultados sugieren que los pacientes masculinos con EP y alta funcionalidad eran más propensos a referir puntuaciones más altas de afecto positivo.

Discusión

En nuestro estudio observacional transversal realizado dentro de una cohorte mexicana de personas con EP, nuestro objetivo fue investigar la posible relación entre el género y la presencia de afecto positivo o negativo. Curiosamente, hallamos que nuestra cohorte presentó niveles elevados tanto de afecto positivo como negativo. Nuestro análisis no encontró una diferencia significativa en el afecto entre hombres y

Tabla 1. Asociaciones basadas en el género con características sociodemográficas y clínicas en nuestra población con enfermedad de Parkinson

Variables	Total	Mujeres (n = 37)	Hombres (n = 43)	p
Edad en años, media (DE)	65.1 (12.4)	62.9 (12.9)	67.1 (11.7)	0.139
Escolaridad en años, media (DE)	12.0 (4.6)	12.5 (3.8)	11.7 (5.3)	0.443
Estado civil (soltero), n (%)	27 (33.8)	12 (32.4)	15 (34.9)	0.817
Estado laboral (jubilado/desempleado), n (%)	54 (67.5)	24 (64.9)	30 (69.8)	0.641
Ubicación geográfica (ciudad capital), n (%)	24 (30.0)	10 (27.0)	14 (32.6)	0.590
Comorbilidades, n (%)	38 (47.5)	16 (43.2)	22 (51.2)	0.479
Antecedentes familiares de temblor o parkinsonismo, n (%)	26 (32.5)	11 (29.7)	15 (34.9)	0.624
Actividad física, n (%)	45 (56.3)	23 (62.2)	22 (51.2)	0.323
Fisioterapia, n (%)*	10 (12.5)	4 (10.8)	6 (14.0)	0.745
Actividades recreativas/sociales, n (%)	24 (30)	16 (43.2)	8 (18.6)	0.016
Subtipo predominante de temblor, n (%)	54 (67.5)	23 (62.2)	31 (72.1)	0.572
Levodopa/carbidopa, n (%)	61 (76.3)	30 (81.1)	31 (72.1)	0.346
Agonistas de la dopamina, n (%)	44 (55.0)	21 (56.8)	23 (53.5)	0.770
Uso de IMAO tipo B, n (%)	13 (16.3)	6 (16.2)	7 (16.3)	0.994
Uso de amantadina, n (%)	17 (21.3)	6 (16.2)	11 (25.6)	0.307
Uso de antidepresivos, n (%)	23 (28.7)	13 (35.1)	10 (23.3)	0.242
Terapia de ECP, n (%)	10 (12.5)	7 (18.9)	3 (7.0)	0.174
Duración de la enfermedad en años, media (DE)	6.3 (5.4)	6.1 (4.1)	6.5 (6.4)	0.776
Puntuación MDS-UPDRS I, media (DE)	11.8 (6.2)	13.2 (6.2)	11.0 (6.1)	0.213
Puntuación MDS-UPDRS II, media (DE)	13.6 (7.3)	12.3 (9.1)	14.0 (6.3)	0.577
Puntuación MDS-UPDRS III, media (DE)	34.2 (13.3)	32.0 (15.0)	35.4 (12.4)	0.387
Puntuación MDS-UPDRS IV, media (DE)	2.0 (3.3)	1.1 (3.0)	2.5 (3.4)	0.141
Puntuación en la escala de Hoehn y Yahr, media (DE)	2.6 (0.6)	2.5 (1.0)	2.6 (1.0)	0.626
Puntuación en la escala de Schwab y England, media (DE)	4.3 (1.2)	4.0 (1.2)	4.4 (1.2)	0.251

*Prueba exacta de Fisher. IMAO: inhibidores de la monoamino oxidasa tipo B; ECP: estimulación cerebral profunda; MDS-UPDRS: escala unificada de evaluación de la enfermedad de Parkinson de la sociedad de trastornos del movimiento.

mujeres con EP. Se debe mencionar que observamos que los hombres con estados funcionales más altos obtenían puntuaciones más altas de afecto positivo.

Nuestro estudio reveló puntuaciones más altas de afecto positivo y negativo en toda la cohorte frente a investigaciones previas sobre pacientes con EP. Específicamente, nuestra cohorte mostró puntuaciones medias de afecto positivo de 36.1 (DE = 8.3) y un percentil de 72, mientras que estudios previos informaron puntuaciones más bajas a partir de 25.2 (DE = 8.8) con un percentil de 21-34.1 (DE = 11.3) con un percentil de 62^{8,15}. En cambio, las puntuaciones medias

de afecto negativo para nuestra cohorte fueron de 23.2 (DE = 9.4), con un percentil de 88, superando las puntuaciones descritas en anteriores estudios desde 11.8 (DE = 3.6) con un percentil de 28-14.1 (DE = 5.4) con un percentil de 47¹⁵. Estos hallazgos sugieren que los pacientes con EP de nuestra cohorte refirieron niveles más altos de afecto positivo y negativo que anteriores estudios, lo cual podría reflejar diferencias culturales o ambientales entre las poblaciones. Hacen falta más estudios que nos ayuden a dilucidar los factores subyacentes que contribuyen a estas discrepancias.

Tabla 2. Modelo de regresión lineal múltiple utilizado para predecir las puntuaciones de afecto positivo

Variables	Coficiente (beta)	SE	Coficiente estandarizado (beta)	Prueba t	p	IC 95%
Constante	41.16	4.12	-	9.96	> 0.001	32.84-49.47
Género (Masculino)	5.85	2.31	0.35	2.53	0.015	1.19-10.50
Actividades recreativas/sociales	5.12	3.65	0.19	1.40	0.168	-2.24-12.47
Escala de Schwab y England	-2.00	0.93	-0.29	-2.16	0.036	-3.87--0.13

Este modelo de regresión tuvo un R^2 de 0.182 ($p = 0.025$).

Nuestro análisis no reveló diferencias significativas en el afecto entre hombres y mujeres con EP. Estas últimas obtuvieron puntuaciones de afecto positivo de 34.2 (DE = 8.6) con un percentil de 62 y puntuaciones de afecto negativo de 23.1 (DE = 8.9) con un percentil de 88, mientras que los hombres obtuvieron puntuaciones de afecto positivo más altas de 37.6 (DE = 7.8) con un percentil de 77 y puntuaciones similares de afecto negativo de 23.4 (DE = 10.1) con un percentil de 88. Las investigaciones previas han indicado que las personas con EP suelen tener niveles altos de emociones negativas y disfrutar menos que sujetos mayores de control¹⁶. Asimismo, los estudios sobre el afecto en pacientes con EP han descrito, consistentemente, menos afecto positivo que los controles⁹. Se debe mencionar que nuestros hallazgos coinciden con observaciones iniciales en personas sin EP, donde los hombres solían obtener puntuaciones más altas en la escala de afecto positivo¹³. Estos hallazgos podrían explicarse por diversos factores tales como diferencias culturales, normas sociales, mecanismos de afrontamiento o diferencias individuales asociadas al avance de la enfermedad y gravedad de los síntomas^{17,18}. Nuevos estudios sobre estas cuestiones podrían arrojar valiosos conocimientos sobre las diferencias observadas en las puntuaciones de afecto entre individuos con EP.

De hecho, nuestra observación de que los hombres con un estado funcional más alto eran más propensos a obtener puntuaciones más altas en afecto positivo, sugiere que existe una posible relación entre funcionalidad y bienestar emocional en personas con EP. Este hallazgo subraya la importancia de considerar el estado funcional como un factor que influye en el afecto positivo y en la calidad de vida general de pacientes con EP. Implica que mantener o mejorar las habilidades funcionales mediante intervenciones adecuadas podría influir positivamente en la salud emocional y bienestar subjetivo de esta población¹⁹⁻²². Nuevos estudios que exploren los mecanismos subyacentes a esta relación

y la efectividad de intervenciones dirigidas a mejoras funcionales para aumentar el afecto positivo en pacientes con EP podrían proporcionar valiosos conocimientos para optimizar estrategias de atención integral.

Aunque nuestro estudio proporciona información valiosa sobre la relación que existe entre el género y los estados emocionales en pacientes con EP, son varias las limitaciones que merecen especial consideración. En primer lugar, el diseño transversal del estudio limita nuestra capacidad al momento de establecer causalidad entre género, estado funcional y resultados afectivos. Además, nuestra muestra de estudio se limitó a una región geográfica específica; en este sentido nuestros hallazgos no serían extrapolables a poblaciones más amplias de pacientes con EP. Además, la dependencia de medidas auto informadas de estados emocionales podría introducir sesgo, ya que los participantes podrían haber hablado de sus experiencias bien en exceso o por defecto. Por último, la exclusión de ciertas variables demográficas o clínicas, tales como el estado socioeconómico o los antecedentes farmacológicos, podría haber pasado por alto posibles factores de confusión que influyen en los resultados emocionales en la EP. Estas limitaciones subrayan la necesidad de realizar estudios longitudinales en el futuro con cohortes más grandes y diversas para esclarecer la compleja interacción existen entre género, estado funcional y bienestar emocional en la EP.

Conclusiones

Nuestro estudio contribuye al creciente cuerpo de literatura que analiza la relación existente entre el género y los estados emocionales de pacientes con EP. Aunque no se observó diferencia alguna significativa en el afecto entre hombres y mujeres, nuestros hallazgos destacan la importancia de considerar el estado funcional al momento de entender los resultados emocionales. Específicamente, se predijo que los

hombres con estados funcionales más altos exhiben mayor afecto positivo. Estos hallazgos destacan la necesidad de realizar intervenciones personalizadas dirigidas a promover el bienestar emocional de pacientes con EP, con especial atención al papel que juegan el género y el estado funcional. Los futuros esfuerzos en materia de investigación deben priorizar diseños longitudinales e incorporar una gama más amplia de variables demográficas y clínicas para proporcionar una comprensión más integral de las dinámicas emocionales en la EP. Estos conocimientos son cruciales para optimizar la atención al paciente y mejorar la calidad de vida general de las personas con EP.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a Alejandro Banegas-Lagos, Alejandro Almaraz-Espinoza, Edna Sophia Velázquez-Ávila, Sebastián Garza-Hernández, Alexa Boehm y Mónica Sofía Ponce-Rivera por sus valiosas contribuciones durante la realización de este estudio. Su dedicación y apoyo fueron fundamentales para la finalización exitosa de nuestra investigación.

Contribución de los autores

Todos los autores participaron en la idea, recogida de datos, análisis formal, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización, redacción (borrador original, redacción) revisión y edición del manuscrito.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. El estudio no involucra datos personales de pacientes ni requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Bibliografía

- Diener E. Subjective well-being. The science of happiness and a proposal for a national index. *Am Psychol.* 2000;55:34-43.
- Diener E. Subjective well-being. *Psychol Bull.* 1984;95:542-75.
- Kok BE, Coffey KA, Cohn MA, Catalano LI, Vacharkulksemsuk T, Algoe SB, et al. How positive emotions build physical health: perceived positive social connections account for the upward spiral between positive emotions and vagal tone. *Psychol Sci.* 2013;24:1123-32.
- Ekman P. Facial expression and emotion. *Am Psychol.* 1993;48:384-92.
- Ekman P, Friesen WV. Constants across cultures in the face and emotion. *J Pers Soc Psychol.* 1971;17:124-9.
- Barrett LF. Emotions are real. *Emotion.* 2012;12:413-29.
- Kuppens P, Tuerlinckx F, Russell JA, Barrett LF. The relation between valence and arousal in subjective experience. *Psychol Bull.* 2013;139:917-40.
- Simpson J, Haines K, Lekwuwa G, Wardle J, Crawford T. Social support and psychological outcome in people with Parkinson's disease: evidence for a specific pattern of associations. *Br J Clin Psychol.* 2006;45:585-90.
- Weintraub D, Cary MS, Stern MB, Taraborelli D, Katz IR. Daily affect in Parkinson disease is responsive to life events and motor symptoms. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2006;14:161-8.
- Kring AM, Gordon AH. Sex differences in emotion: expression, experience, and physiology. *J Pers Soc Psychol.* 1998;74:686-703.
- Chaplin TM. Gender and emotion expression: a developmental contextual perspective. *Emot Rev.* 2015;7:14-21.
- Postuma RB, Poewe W, Litvan I, Lewis S, Lang AE, Halliday G, et al. Validation of the MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2018;33:1601-8.
- Crawford JR, Henry JD. The positive and negative affect schedule (PANAS): construct validity, measurement properties and normative data in a large non-clinical sample. *Br J Clin Psychol.* 2004;43:245-65.
- Ortuno-Sierra J, Santaren-Rosell M, Albeniz AP, Fonseca-Pedrero E. Dimensional structure of the Spanish version of the positive and negative affect schedule (PANAS) in adolescents and young adults. *Psychol Assess.* 2015;27:e1-9.
- Sacheli MA, Neva JL, Lakhani B, Murray DK, Vafai N, Shahinfard E, et al. Exercise increases caudate dopamine release and ventral striatal activation in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2019;34:1891-900.
- Pitcairn TK, Clemie S, Gray JM, Pentland B. Impressions of parkinsonian patients from their recorded voices. *Br J Disord Commun.* 1990;25:85-92.
- Sorensen MJ, Nissen JB, Mors O, Thomsen PH. Age and gender differences in depressive symptomatology and comorbidity: an incident sample of psychiatrically admitted children. *J Affect Disord.* 2005;84:85-91.
- Koo J, Rie J, Park K. Age and gender differences in affect and subjective well-being. *Geriatr Gerontol Int.* 2004;4:S268-70.
- Zhao N, Yang Y, Zhang L, Zhang Q, Balbuena L, Ungvari GS, et al. Quality of life in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis of comparative studies. *CNS Neurosci Ther.* 2021;27:270-9.
- Chen K, Tan Y, Lu Y, Wu J, Liu X, Zhao Y. Effect of exercise on quality of life in parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Parkinsons Dis.* 2020;2020:3257623.
- Bugalho P, Ladeira F, Barbosa R, Marto JP, Borbinha C, Da Conceicao L, et al. Progression in Parkinson's disease: variation in motor and non-motor symptoms severity and predictors of decline in cognition, motor function, disability, and health-related quality of life as assessed by two different methods. *Mov Disord Clin Pract.* 2021;8:885-95.
- Rodríguez-Violante M, Cervantes-Arriaga A, Corona T, Martínez-Ramírez D, Morales-Briceno H, Martínez-Martin P. Clinical determinants of health-related quality of life in Mexican patients with Parkinson's disease. *Arch Med Res.* 2013;44:110-4.