










# Factores de riesgo para el desarrollo de trastornos del control de impulsos en sujetos mexicanos con enfermedad de Parkinson

## Risk factors for the development of impulse control disorders in Mexican subjects with Parkinson's disease

Luisa G. Lira-Juarez<sup>1,2\*</sup>, Ariadna Domínguez-García<sup>1</sup>, Mayela Rodríguez-Violante<sup>3</sup>,  
Amin Cervantes-Arriaga<sup>1</sup>, Elba C. Santiago-de la Cruz<sup>1</sup>, Angeles Medrano-Delgado<sup>1</sup>,  
Ana J. Hernández-Medrano<sup>1</sup>, Andrés Y. Regalado-Mustafá<sup>1</sup> y Giovanni E. De La Rosa-Patlan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Clínico de Enfermedades Neurodegenerativas, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez, Ciudad de México; <sup>2</sup>Facultad de Medicina, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Pue.; <sup>3</sup>Clínica de Trastornos del Movimiento, Instituto Nacional de Neurocirugía Manuel Velasco Suárez, Ciudad de México. México

### Resumen

**Antecedentes:** Los trastornos de control de impulsos (TCI) son comportamientos que se realizan repetidamente hasta interferir con la funcionalidad y la vida diaria del paciente, sin considerar sus consecuencias y con el único propósito de obtener gratificación inmediata. Los TCI han sido relacionados con el tratamiento dopaminérgico. **Objetivo:** Analizar la asociación de diferentes factores de riesgo para el desarrollo de TCI en la población mexicana. **Métodos:** Se llevó a cabo un estudio transversal. Los datos recolectados corresponden a los años 2021 a 2023. Se recopiló información a través de entrevistas estructuradas que incluyeron edad, sexo, año de inicio de los síntomas, año del diagnóstico, dosis equivalente de levodopa, tratamiento antiparkinsoniano y antecedentes de consumo de tabaco y alcohol. **Resultados:** Se incluyeron 244 pacientes diagnosticados de enfermedad de Parkinson (EP), de los cuales 146 (59.8%) eran hombres y 98 (40.2%) eran mujeres. La edad media fue de  $63 \pm 12.10$  años. Se identificaron 35 (14.3%) pacientes con TCI (TCI-EP); el grupo sin TCI incluyó 209 sujetos (85.7%). Al analizar los fármacos antiparkinsonianos se encontró un mayor uso de agonistas de la dopamina en el grupo con TCI, aunque no alcanzó significancia estadística ( $p = 0.078$ ). Solo el antecedente de alcoholismo fue identificado como factor de riesgo en la regresión logística, con  $p = 0.034$  y una odds ratio de 2.55, lo que indica que los pacientes con alcoholismo tienen 2.5 veces más riesgo de desarrollar TCI. El resto de las variables no mostraron valores de  $p$  estadísticamente significativos. **Conclusiones:** El consumo previo de alcohol fue el principal factor de riesgo asociado con el desarrollo de TCI.

**Palabras clave:** Enfermedad de Parkinson. Trastorno de control de impulsos. Factores de riesgo.

### Abstract

**Background:** Impulse control disorders (ICDs) are behaviors that are performed repeatedly to the point of interfering with the patient's functionality and daily life, without regard for their consequences and with the sole purpose of obtaining immediate gratification. ICDs have been related to dopaminergic treatment. **Objective:** To analyze the association of different risk factors

#### \*Correspondencia:

Luisa G. Lira-Juarez  
E-mail: juarezluisa549@gmail.com

Fecha de recepción: 20-05-2024  
Fecha de aceptación: 13-06-2024  
DOI: 10.24875/ANC.M24000003

Disponible en línea: 04-11-2024  
Arch Neurocién (Mex). 2024;29(3):74-80  
[www.archivosdeneurociencias.mx](http://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/>).

for the development of ICD in the Mexican population. **Methods:** A cross-sectional study was carried out. The data collected affects the years 2021 to 2023. Data were collected through structured interviews including age, gender, year of symptom onset, year of diagnosis, levodopa equivalent dose, and antiparkinsonian treatment, and history of smoking and alcohol use was evaluated. **Results:** A total of 244 patients diagnosed with Parkinson's disease (PD) were included, of whom 146 (59.8%) were men and 98 (40.2%) were women. The mean age was  $63 \pm 12.10$  years. A total of 35 (14.3%) patients with ICD (ICD-PD) were found; the non-ICD group included 209 subjects (85.7%). When analyzing antiparkinsonian drugs, a higher use of dopamine agonists was found in the ICD group but did not reach statistical significance ( $p = 0.078$ ). Only the variable alcoholism was identified as a risk factor in the logistic regression, as can be seen in its  $p = 0.034$ , the odds ratio value IS 2.55, indicating that patients with alcoholism have a 2.5 times higher risk of developing ICD. The rest of the variables did not show statistically significant  $p$ -values. **Conclusion:** History of alcohol use was the main associated risk factor with the development of ICD.

**Keywords:** Parkinson's disease. Impulse control disorder. Risk factors.

## Introducción

La enfermedad de Parkinson (EP) es un complejo proceso neurodegenerativo de inicio en la edad adulta, siendo la segunda enfermedad neurodegenerativa más común después de la enfermedad de Alzheimer<sup>1</sup>. La pérdida neuronal en la sustancia negra, que provoca un déficit de dopamina (DA) en el estriado y las inclusiones intracelulares que contienen agregados de  $\alpha$ -sinucleína, son los rasgos neuropatológicos característicos de la EP<sup>2</sup>.

Aunque en la actualidad no existe ningún tratamiento que detenga la progresión de la EP, el tratamiento actual tiene como objetivo mejorar los síntomas mediante (a) la sustitución de la DA con su precursor y (b) la inhibición de las enzimas que descomponen la DA<sup>3</sup>.

Existe un grupo de síntomas en la EP que son no motores<sup>4</sup>, tales como trastornos del sueño, trastornos cognitivos y trastornos del estado de ánimo<sup>5,6</sup>.

Los trastornos del control de los impulsos (TCI) y los comportamientos impulsivos y compulsivos relacionados han sido cada vez más reconocidos en el contexto de la EP y se han asociado principalmente al tratamiento dopaminérgico<sup>7</sup>.

Según la literatura publicada, el 10% de la población total con EP cumple con los criterios para al menos un episodio de TCI en su vida<sup>8</sup>.

Los TCI son comportamientos que se llevan a cabo de manera repetitiva, excesiva y compulsiva hasta el punto de interferir con la funcionalidad y la vida diaria del paciente, sin importar sus consecuencias, y únicamente con el propósito de obtener una gratificación inmediata. Su gravedad puede variar, desde un cambio leve en el comportamiento advertido por el paciente y su familia sin implicaciones funcionales e incluso mejorando su calidad de vida, hasta un problema mayor que implica catastróficas situaciones económicas, problemas legales,

pérdida de empleo, divorcio o riesgos para la salud. Entre otros factores de riesgo, se encuentran los antecedentes personales de alcoholismo o tabaquismo, el género masculino y una edad de inicio temprana<sup>9</sup>.

Los TCI son más habituales en pacientes con EP que en la población general. Están relacionados con el tratamiento con agonistas dopaminérgicos, ya que aumentan el riesgo en 2-3,5 veces, con un tiempo medio entre el inicio del fármaco y la presencia de TCI de 23 meses de evolución<sup>10</sup>.

Los TCI no suelen ser informados espontáneamente por el paciente, por lo que preguntar sobre estos síntomas puede ser la única forma de detectar y tratar un problema sociofamiliar grave<sup>11</sup>.

## Objetivos

El objetivo es determinar la frecuencia de factores de riesgo conocidos para TCI en pacientes mexicanos con EP.

## Métodos

Se realizó un estudio transversal de pacientes diagnosticados con EP según los criterios de la *Movement Disorders Society (MDS)*<sup>12</sup> en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía en la Clínica de Trastornos del Movimiento. Los datos recopilados fueron de 2021 a 2023 y se obtuvieron a través de una entrevista estructurada que incluía variables tales como la edad, el género, el año de inicio de los síntomas, el año de diagnóstico, el estatus socioeconómico, la dosis equivalente de levodopa (LD), los fármacos dopaminérgicos incluidos LD, DA, amantadina e inhibidores de la monoaminoxidasa tipo B (IMAO) para comparar directamente las dosis de diferentes dosis de tratamiento antiparkinsoniano<sup>13</sup>. Se evaluó la presencia o ausencia de tabaquismo (definido para nuestro estudio

como consumo regular de tabaco) o consumo de alcohol (definido para nuestro estudio como ingesta regular de alcohol) y se tomó el ítem 1,6 de la *MDS-Unified PD Rating Scale* sobre la desregulación dopaminérgica como una variable nominal<sup>14</sup> indicando si estaba presente o no.

El hábito tabáquico se definió operacionalmente de la siguiente forma: clasificación de un individuo como fumador actual, exfumador o nunca fumador según información del propio paciente o valoración clínica. La exposición al humo de segunda mano es la medida en que un individuo está expuesto al humo de otros fumadores.

La definición operacional para la ingesta de alcohol incluyó: la clasificación de los hábitos de consumo de un individuo como moderado, intenso u ocasional. La dependencia del alcohol o el trastorno por consumo de alcohol se definió como la presencia y gravedad de los síntomas asociados a la dependencia del alcohol utilizando criterios diagnósticos estandarizados del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5).

Todos los sujetos fueron evaluados por un neurólogo especializado en trastornos del movimiento. Los sujetos se dividieron en dos grupos según la presencia de TCI: el grupo EP-TCI y el grupo no-TCI.

La presencia de TCI se valoró empleando el cuestionario para trastornos impulsivo-compulsivos (QUIP-RS), una escala breve, autoinformada o administrada por un evaluador, para evaluar la frecuencia y gravedad de los síntomas de TCI y los comportamientos relacionados informados en la EP<sup>15</sup> y se evaluó como una variable nominal al tener un punto en la escala considerándolo como un resultado positivo para la presencia de este diagnóstico. Se analizará como una variable nominal para determinar el número de pacientes que informaron un comportamiento impulsivo auto-percibido en el momento de la aplicación de la escala si presentaron comportamientos.

La dosis diaria equivalente de levodopa se calculó según lo publicado en la literatura científica<sup>13</sup>.

## Análisis estadístico

Se realizó una prueba de normalidad resultando en una distribución no normal. En consecuencia, la prueba estadística utilizada para las variables nominales fue la prueba de la  $X^2$ , mientras que las variables cuantitativas se analizaron utilizando la prueba U de Mann-Whitney.

Para investigar la relación entre la presencia o ausencia de TCI y los factores de riesgo conocidos, se añadieron variables potencialmente de confusión a un modelo de regresión logística como variables independientes. Estas incluyeron edad, sexo, antecedentes de abuso de drogas, tabaquismo y duración de la enfermedad. La *odds ratio* (OR) es una medida comúnmente utilizada en estadística y epidemiología para cuantificar la fuerza y dirección de la asociación entre dos variables, particularmente en el contexto de estudios de casos y controles. Una  $OR > 1$  indica un aumento en las probabilidades de que ocurra un evento, mientras que una  $OR < 1$  indica una menor probabilidad de ocurrencia.

Este estudio ha sido revisado y aprobado por el Comité de Ética Institucional y se ha encontrado que cumple con todas las directrices y estándares éticos relevantes para la investigación con participantes humanos. Todos los sujetos dieron su consentimiento informado.

## Resultados

Se incluyó a un total de 244 pacientes diagnosticados con EP, de los cuales 146 (59.8%) eran hombres y 98 (40.2%) mujeres. La [tabla 1](#) muestra con más detalle los datos sociodemográficos de nuestros pacientes.

Se halló un total de 35 (14,3%) pacientes con TCI (EP-TCI); el grupo no-TCI incluyó 209 sujetos (85,7%).

Al analizar los fármacos antiparkinsonianos, se halló un mayor uso de agonistas DA en el grupo TCI, pero no alcanzó significancia estadística ( $p = 0,078$ ). Se muestra información más detallada sobre el consumo de drogas en la [tabla 2](#).

En cuanto a los hábitos tabáquicos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos EP-TCI y no-TCI ( $p = 0,73$ ).

En lo referente al consumo de alcohol en EP-TCI, se encontró una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,019$ ).

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en cuanto a la edad al diagnóstico, la edad al inicio de los síntomas, la edad, el retraso en el diagnóstico y las dosis equivalentes de levodopa.

Se realizó una regresión logística utilizando las siguientes variables independientes: consumo de levodopa, IMAO, agonistas dopaminérgicos, amantadina, género, alcoholismo y tabaquismo. La presencia de TCI fue la variable dependiente.

**Tabla 1.** Datos sociodemográficos de la muestra entre los grupos

Variable	TCI-EP	Desviación estándar	No-TCI-EP	Desviación estándar	p
Edad	61,51	11,763	63,30	12,171	0,420
Género	0,34	0,487	0,41	0,493	0,445
Duración de la enfermedad	7,66	4,814	7,33	5,330	0,734
Años de educación	12,86	5,359	10,26	5,206	0,011
H y Y	2,20	0,719	2,37	0,787	0,200
Edad de inicio de síntomas	52,46	11,840	54,42	13,447	0,418
Edad de diagnóstico	54,40	11,790	56,37	13,134	0,405

TCI: trastorno del control de impulsos; TCI-EP: trastorno del control de impulsos en la enfermedad de Parkinson.

**Tabla 2.** Comparativa de las principales características demográficas y clínicas entre pacientes con y sin TCI

Variable	TCI-EP (n = 35) (%)	No-TCI-EP (n = 189) (%)	p
Género masculino	23 (65,7)	123 (65)	0,283
Uso de amantadina	6 (17,1)	23 (12,1)	0,221
Historia de tabaquismo	10 (28,5)	54 (28,6)	0,438
Historia de consumo de alcohol	16 (45,7)	55 (29,1)	0,019
Uso de levodopa	35 (100)	189 (100)	0,175
Uso de agonistas dopaminérgicos	20 (57,1)	89 (47,1)	0,078
Uso de IMAO	4 (11,4)	38 (20)	0,236

TCI: trastorno del control de impulsos; EP: enfermedad de Parkinson; IMAO: inhibidor de la monoaminooxidasa.

Solo la variable alcoholismo fue identificada como un factor de riesgo, tal y como puede verse en su  $p = 0,034$ , siendo el valor del OR igual a 2,551, lo cual es indicativo que los pacientes con alcoholismo tienen 2,5 veces más riesgo de desarrollar TCI frente al otro grupo. El intervalo de confianza del 95% proporciona un rango de valores dentro del cual podemos estar 9un 5% seguros de que se encuentra la verdadera OR. En este caso, el intervalo abarca desde 1,07 hasta 6,070; el intervalo no incluye el 1, lo que sugiere significancia estadística. Finalmente, el valor de  $p$  fue 0,034, que es inferior al 0,05, lo cual es indicativo de que la asociación entre las variables es estadísticamente significativa.

El resto de las variables nos dieron valores  $p$  sin significación estadística en su asociación con TCI. Se muestran más detalles en la [tabla 3](#).

## Discusión

El DSM-IV define los TCI como la incapacidad de resistir un impulso, atracción o tentación para realizar

un acto que termina siendo perjudicial para el individuo o su entorno. Incluye alteraciones en el comportamiento sexual, juego patológico, compras compulsivas, episodios bulímicos y consumo compulsivo de fármacos<sup>16</sup>. Por otro lado, el término “impulsividad” describe un patrón de comportamientos basados en decisiones apresuradas, sin considerar las posibles consecuencias adversas<sup>17</sup>.

Convencionalmente se han reconocido y clasificado cuatro tipos de comportamientos como TCI, a saber, hipersexualidad, compra compulsiva, juego patológico e ingesta compulsiva de alimentos, también conocida como trastorno por atracones<sup>18</sup>.

Teniendo en cuenta la naturaleza de los TCI, recientemente se ha subdividido en dos procesos principales vinculados a diferentes redes neuronales y activados por diferentes paradigmas experimentales: la impulsividad cognitiva y la impulsividad motora. Los TCI se han conceptualizado como “adicciones conductuales”<sup>1</sup> debido a sus similitudes con los trastornos por uso de sustancias, con los cuales comparten factores de

**Tabla 3.** Comparación de las principales características demográficas y clínicas utilizando la regresión logística

Variable	OR	Intervalo de confianza del 95%	p
IMAO	0,488	0,154-1,549	0,223
Agonistas dopaminérgicos	1,888	0,847-4,210	0,120
Amantadina	2,006	0,687-5,855	0,203
Género (femenino)	0,885	0,381-2,055	0,776
Alcoholismo	2,551	1,07-6,070	0,034
Tabaquismo	0,889	0,361-2,690	0,798
Duración de la enfermedad	0,991	0,910-1,079	0,838
DDELD	1,000	0,999-1,000	0,956
Edad	0,985	0,956-1,016	0,350

DDELD: dosis diaria equivalente de levodopa; IMAO: inhibidor de la monoaminoxidasa; OR: *odds ratio*.

riesgo, características clínicas, cambios cognitivos, sustratos neurobiológicos y tratamientos. El término “trastornos del control de impulsos” abarca los cuatro principales TCI que ocurren en la enfermedad de Parkinson, y “conductas relacionadas” alude a otros comportamientos<sup>19</sup>.

Las variables asociadas a los TCI incluyen antecedentes personales o familiares de trastorno por consumo de alcohol o juego patológico, rasgos impulsivos o de búsqueda de novedades, edad más joven y sexo masculino<sup>20</sup>. En algunos estudios, el pronóstico de los TCI fue mejor en mujeres que en hombres<sup>21</sup>, el inicio temprano de la EP, ser soltero y haber sido fumador o serlo en la actualidad<sup>22</sup>. Según lo descrito en la literatura sobre nuestra población de estudio, existe una relación entre el alcohol y el TCI.

Los pacientes más jóvenes son más propensos a ser tratados con un agonista dopaminérgico; el efecto de la edad se mantuvo después de controlar la exposición al agonista dopaminérgico<sup>23</sup>; no obstante, en nuestro estudio, no se halló tal asociación.

El tratamiento dopaminérgico crónico puede inducir efectos secundarios motores y no motores, principalmente el síndrome de disregulación de dopamina (SDD) e ingesta compulsiva de dopamina (ICD). De hecho, la incidencia de TCI ha sido cada vez más reconocida en los últimos años; se ha sugerido que esto probablemente se deba al mayor uso de agonistas dopaminérgicos<sup>24</sup>.

Se ha estudiado la asociación de los TCI en la EP con el tratamiento con agonistas DA y esta asociación depende de la dosis y es similar en toda la clase de agonistas DA<sup>25</sup>. En el presente estudio, solo se encontró una tendencia sin alcanzar una diferencia estadísticamente significativa.

El consumo de alcohol se ha asociado frecuentemente a problemas de control de impulsos secundarios a la función hipoactiva y la conectividad de red interrumpida en regiones que implican la corteza prefrontal ventromedial, el caudado y la corteza prefrontal lateral/dorsolateral izquierda, que subyacen en las dificultades de control de impulsos asociadas al estrés en pacientes dependientes del alcohol<sup>26</sup>. El consumo de alcohol fue el único factor de riesgo estadísticamente significativo hallado en nuestro estudio.

El TCI se asocia a una mala calidad de vida del paciente y sus cuidadores, así como a comportamientos delictivos, razón por la cual su detección y manejo oportuno es importante<sup>27</sup>. El TCI también puede funcionar como estrategia de afrontamiento de crisis existenciales y personales que a menudo siguen al diagnóstico de una enfermedad crónica<sup>28</sup>. El cribado no siempre es sencillo en la práctica clínica ya que depende de la autoevaluación de los pacientes con EP que podrían no tener conciencia de la frecuencia, gravedad y consecuencias de su propio comportamiento<sup>29</sup>; Por esta razón, los médicos deben valorar cuidadosamente a pacientes con comportamientos desadaptativos<sup>30</sup>.

Existen varias razones posibles por las cuales un estudio podría no revelar la asociación existente entre la edad y los TCI, incluso cuando otros estudios han informado dicha asociación. Aquí hay algunos factores a tener en cuenta: (1) tamaño de la muestra, si el estudio sin asociación observada tiene un tamaño de muestra más pequeño frente al de estudios que sí hallaron esta asociación, podría no haber tenido suficiente potencial estadístico para detectar el efecto. En muestras más pequeñas, las variaciones aleatorias pueden tener un impacto más significativo en los resultados; (2) el diseño del estudio, diseño y metodología pueden influir en gran medida en los resultados. Diferentes estudios pueden utilizar diferentes diseños de investigación (transversal, longitudinal, de casos y controles, etc.) y métodos de recopilación de datos, lo cual puede llevar a resultados variables; (3) las diferencias en las características de las poblaciones de estudio podrían jugar un papel significativo. Si el estudio sin asociación se centró en una población con características o factores de riesgo únicos, podría no

ser directamente comparable a otros estudios. Factores tales como las diferencias culturales, genéticas o socioeconómicas podrían, también, influir en la prevalencia de los TCI; y (4) el azar, a veces, incluso en estudios bien diseñados, los resultados pueden deberse al azar. Aunque esto es más probable en estudios más pequeños, podría también suceder en estudios más grandes.

Un factor adicional a tener en cuenta es el periodo. El TCI puede tener tasas de prevalencia variables en diferentes periodos de tiempo. Un estudio realizado en un momento determinado podría no reflejar el estado actual de los TCI en la población, especialmente cuando los factores de riesgo ya se conocen y se tienen en cuenta al elegir un fármaco antiparkinsoniano o una dosis.

Por último, la frecuencia del alcohol (número de días por semana o por mes que un individuo consume bebidas alcohólicas) o la cantidad de alcohol (cantidad de alcohol consumida en cada ocasión expresada en unidades de bebida estándar) no fueron evaluadas. Futuros estudios deberían incluir estas variables.

## Conclusiones

Con este estudio, nuestro objetivo fue identificar los diversos factores de riesgo para el desarrollo de TCI en la población mexicana. La prevalencia de TCI estuvo dentro de los números reportados en la literatura. Sin embargo, entre los factores de riesgo conocidos, solo el consumo de alcohol se relacionó estadísticamente con los TCI.

## Contribución de los autores

Luisa Guadalupe Lira-Juárez: conceptualización, obtención de datos, análisis formal, redacción - borrador original. Ariadna Domínguez-García: obtención de datos. Andrés Yamil Regalado-Mustafá: obtención de datos. Elba Citlali Santiago-de la Cruz: obtención de datos. María de los Ángeles Guadalupe Medrano-Delgado: obtención de datos. Ana Jimena Hernández-Medrano: redacción - borrador original. Giovanni Elivt De La Rosa-Patlan: obtención de datos. Mayela Rodríguez-Violante: supervisión, validación, visualización. Amin Cervantes-Arriaga: administración del proyecto, análisis formal.

## 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.

## Responsabilidades 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 de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado por escrito de los pacientes o sujetos referidos en el artículo. Este documento está en poder del autor correspondiente.

**Uso de inteligencia artificial para la generación de texto.** Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito, ni para la creación de imágenes, gráficos, tablas o sus correspondientes leyendas.

## Bibliografía

- Martínez-Fernández R, Gasca-Salas CC, Sánchez-Ferro A, Obeso JA. Actualización en la enfermedad de Parkinson. *Rev Méd Clín Las Condes*. 2016;27:363-79.
- Poewe W, Seppi K, Tanner CM, Halliday GM, Brundin P, Volkman J, et al. Parkinson disease. *Nat Rev Dis Primers*. 2017;3:17013.
- Chávez-León E, Ontiveros-Urbe MP, Carrillo-Ruiz JD. La enfermedad de Parkinson: neurología para psiquiatras. *Salud Ment*. 2013;36:315-24.
- Daniel SM, Hans CV, Melissa IQ, Manuela GC. Parkinson disease: pathophysiology, diagnosis and treatment. *Rev Univ Ind Santander Salud*. 2018;50:79-92.
- Berganzo K, Tijero B, González-Eizaguirre A, Somme J, Lezcano E, Gabilondo I, et al. Motor and non-motor symptoms of Parkinson's disease and their impact on quality of life and on different clinical subgroups. *Neurología*. 2016;31:585-91.
- Bhat S, Acharya UR, Hagiwara Y, Dadmehr N, Adeli H. Parkinson's disease: cause factors, measurable indicators, and early diagnosis. *Comput Biol Med*. 2018;102:234-41.
- Evans AH, Okai D, Weintraub D, Lim SY, O'Sullivan SS, Voon V, et al. Scales to assess impulsive and compulsive behaviors in Parkinson's disease: critique and recommendations. *Mov Disord*. 2019;34:791-8.
- Vargas AP, Cardoso FE. Impulse control and related disorders in Parkinson's disease. *Arq Neuropsiquiatr*. 2018;76:399-410.
- Urbe GJ, Pacheco OB. Trastorno de control de impulsos (TCI) en enfermedad de Parkinson. *Acta Neurol Colomb*. 2019;35:28-32.
- De la Hoz EL. Trastorno de Control de Impulsos, una Comorbilidad Poco Estudiada en la Enfermedad de Parkinson; 2023. Available from: <https://hdl.handle.net/2454/45649>
- Fernández-Prieto M, Lens M, López-Real A, Puy A, Dias-Silva JJ, Sobrido MJ. Alteraciones de la esfera emocional y el control de los impulsos en la enfermedad de Parkinson. *Rev Neurol*. 2010;50:S41-9.
- Postuma RB, Berg D, Stern M, Poewe W, Olanow CW, Oertel W, et al. MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2015;30:1591-601.
- Cervantes-Arriaga A, Rodríguez-Violante M, Villar-Velarde A, Corona T. Cálculo de unidades de equivalencia de levodopa en enfermedad de Parkinson. *Arch Neurocién (Mex)*. 2009;14:116-9.

14. Martínez-Martin P, Rodríguez-Blazquez C, Álvarez-Sánchez M, Arakaki T, Bergareche-Yarza A, Chade A, et al. Expanded and independent validation of the Movement Disorder Society-unified Parkinson's disease rating scale (MDS-UPDRS). *J Neurol*. 2013;260:228-36.
15. Weintraub D, Mamikonyan E, Papay K, Shea JA, Xie SX, Siderowf A. Questionnaire for impulsive-compulsive disorders in Parkinson's disease-rating scale. *Mov Disord*. 2012;27:242-7.
16. Ávila A, Cardona X, Bello J, Maho P, Sastre F, Martín-Baranera M. Trastornos del control de los impulsos y punding en la enfermedad de Parkinson: la necesidad de una entrevista estructurada. *Neurología*. 2011;26:166-72.
17. Parra-Medina LE, Góngora-Alfaro JL. Impulse control disorders: behavioral addictions in Parkinson's disease. *Rev Neurobiol*. 2020; 11:061020.
18. Cervantes-Arriaga A, Rodríguez-Violante M, Yescas P, Alonso-Vilatela E. Fluctuaciones motoras en enfermedad de Parkinson. *Rev Méd Inst Mex Seguro Soc*. 2012;50:141-6.
19. Weintraub D, Mamikonyan E. Impulse control disorders in Parkinson's disease. *Am J Psychiatry*. 2019;176:5-11.
20. Zhang JF, Wang XX, Feng Y, Fekete R, Jankovic J, Wu YC. Impulse control disorders in Parkinson's disease: epidemiology, pathogenesis and therapeutic strategies. *Front Psychiatry*. 2021;12:635494.
21. Joutsa J, Martikainen K, Vahlberg T, Kaasinen V. Effects of dopamine agonist dose and gender on the prognosis of impulse control disorders in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2012;18:1079-83.
22. Weintraub D, Koester J, Potenza MN, Siderowf AD, Stacy M, Voon V, et al. Impulse control disorders in Parkinson disease: a cross-sectional study of 3090 patients. *Arch Neurol*. 2010;67:589-95.
23. Steeves TD, Miyasaki J, Zurowski M, Lang AE, Pellecchia G, Van Eimeren T, et al. Increased striatal dopamine release in Parkinsonian patients with pathological gambling: a [<sup>11</sup>C] raclopride PET study. *Brain*. 2009;132:1376-85.
24. Weintraub D, Siderowf AD, Potenza MN, Goveas J, Morales KH, Paul J, et al. Dopamine agonist use is associated with impulse control disorders in Parkinson's disease. *Arch Neurol*. 2006;63:969-73.
25. Dongju S, Lacadie CM, Sinha R. Neural correlates and connectivity underlying stress-related impulse control difficulties in alcoholism. *Alcohol Clin Exp Res*. 2016;40:1884-94.
26. Theis H, Probst C, Fernagut PO, van Eimeren T. Unlucky punches: the vulnerability-stress model for the development of impulse control disorders in Parkinson's disease. *NPJ Parkinsons Dis*. 2021;7:112.
27. Rizo-Curiel G, Villaseñor-Cabrera T, Jarne-Esparcia A, Zuñiga-Ramírez C, Soto-Escageda A. Factores de riesgo para desarrollar Trastorno del control de los impulsos en Enfermedad de Parkinson. *Arch Neurocién*. 2018;10:9-14.
28. Erga AH, Alves G, Tysnes OB, Pedersen KF. Impulsive and compulsive behaviors in Parkinson's disease: impact on quality of and satisfaction with life, and caregiver burden. *Parkinsonism Relat Disord*. 2020; 78:27-30.
29. Baumann-Vogel H, Valko PO, Eisele G, Baumann CR. Impulse control disorders in Parkinson's disease: don't set your mind at rest by self-assessments. *Eur J Neurol*. 2015;22:603-9.
30. Biundo R, Weis L, Abbruzzese G, Calandra-Buonaura G, Cortelli P, Jori MC, et al. Impulse control disorders in advanced Parkinson's disease with dyskinesia: the ALTHEA study. *Mov Disord*. 2017;32: 1557-65.