



## *Principales factores de riesgo asociados a la enfermedad de Parkinson*

### *Main risk factors associated with Parkinson's disease*

### *Principais fatores de risco associados à doença de Parkinson*

Angela Jessica Benavides-Toledo <sup>I</sup>  
[angela.benavides@cu.ucsg.edu.ec](mailto:angela.benavides@cu.ucsg.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0006-9817-0340>

Stefania Alexandra Angulo-Gómez <sup>II</sup>  
[stefania.angulo@cu.ucsg.edu.ec](mailto:stefania.angulo@cu.ucsg.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0006-0739-4673>

Cristina de Los Ángeles Alvear-Viejó <sup>III</sup>  
[cristina.alvear@cu.ucsg.edu.ec](mailto:cristina.alvear@cu.ucsg.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0002-8080-8167>

**Correspondencia:** [angela.benavides@cu.ucsg.edu.ec](mailto:angela.benavides@cu.ucsg.edu.ec)

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 30 de noviembre de 2023 \* **Aceptado:** 22 de diciembre de 2023 \* **Publicado:** 10 de enero de 2024

- I. Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), Guayaquil, Ecuador.
- II. Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), Guayaquil, Ecuador.
- III. Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), Guayaquil, Ecuador.



## Resumen

La enfermedad de Parkinson es un trastorno neurodegenerativo cuyo avance es lento y que hoy en día afecta a millones de personas a nivel mundial. Se sabe que es una enfermedad que afecta generalmente a personas con edades superiores a los 60 años y que cada día los casos aumentan aceleradamente. Asimismo, esta enfermedad presenta síntomas motores los cuales se caracterizan por la aparición de bradicinesia, rigidez muscular y temblor, además de síntomas no motores como la disfunción olfatoria, trastornos del sueño, movimientos oculares rápidos, depresión, estreñimiento, entre otras. El objetivo de la investigación es señalar los factores principales de riesgos asociados a la enfermedad de Parkinson. Método: Investigación de tipo documental-bibliográfica, puesto que se recolecto, recopiló y seleccionó información de artículos científicos, conferencias, boletines médicos, entre otros documentos para el desarrollo del tema. Conclusiones: Los principales factores asociados a la enfermedad son los genéticos, por lo que pueden ser heredados, por otro lado, están los factores ambientales que tienen que ver con estas condiciones a las que se expone un individuo, además la ciencia sigue investigando y relacionando otros factores de riesgo como por ejemplo la obesidad, los factores infecciosos, entre otros.

**Palabras clave:** Enfermedad de Parkinson; Riesgos asociados; Factores genéticos; Factores ambientales.

## Abstract

Parkinson's disease is a neurodegenerative disorder whose progression is slow and which today affects millions of people worldwide. It is known that it is a disease that generally affects people over 60 years of age and that cases are increasing rapidly every day. Likewise, this disease presents motor symptoms which are characterized by the appearance of bradykinesia, muscle rigidity and tremor, in addition to non-motor symptoms such as olfactory dysfunction, sleep disorders, rapid eye movements, depression, constipation, among others. The objective of the research is to identify the main risk factors associated with Parkinson's disease. Method: Documentary-bibliographic type research, since information was collected, compiled and selected from scientific articles, conferences, medical bulletins, among other documents for the development of the topic. Conclusions: The main factors associated with the disease are genetic, so they can be inherited, on the other hand, there are environmental factors that have to do with these conditions to which an

individual is exposed, in addition, science continues to investigate and relate other risk factors such as obesity, infectious factors, among others.

**Keywords:** Parkinson's disease; Associated risks; Genetic factors; Environmental factors.

### **Resumo**

A doença de Parkinson é uma doença neurodegenerativa cuja progressão é lenta e que hoje afeta milhões de pessoas em todo o mundo. Sabe-se que é uma doença que geralmente atinge pessoas com mais de 60 anos e que os casos aumentam rapidamente a cada dia. Da mesma forma, esta doença apresenta sintomas motores que se caracterizam pelo aparecimento de bradicinesia, rigidez muscular e tremores, além de sintomas não motores como disfunção olfatória, distúrbios do sono, movimentos oculares rápidos, depressão, prisão de ventre, entre outros. O objetivo da pesquisa é identificar os principais fatores de risco associados à doença de Parkinson. Método: Pesquisa do tipo documental-bibliográfica, uma vez que foram coletadas, compiladas e selecionadas informações de artigos científicos, conferências, boletins médicos, entre outros documentos para o desenvolvimento do tema. Conclusões: Os principais fatores associados à doença são genéticos, portanto podem ser herdados, por outro lado, existem fatores ambientais que têm a ver com essas condições a que um indivíduo está exposto, além disso, a ciência continua investigando e relacionando outros fatores de risco como obesidade, fatores infecciosos, entre outros.

**Palavras-chave:** Mal de Parkinson; Riscos associados; Fatores genéticos; Fatores Ambientais.

### **Introducción**

Según Suárez et al. (2020), esta enfermedad es considerada como un problema de salud pública ya que su incidencia anual es de 19 nuevos casos por cada 100.000 habitantes, con una prevalencia de hasta 328 por cada 100.000.

En 1817 se describió por primera vez la enfermedad de Parkinson, realizada por James Parkinson en su ensayo sobre la parálisis agitante, describiendo la enfermedad como movimientos temblorosos involuntarios, que disminuye la fuerza muscular, en sitios donde no están activas e inclusive cuando están en reposo, con una tendencia a la inclinación del tronco hacia delante y a cambios de los ritmos de paseo al de carrera, donde los sentidos y la inteligencias están intactos (Parra y Góngora, 2020)

La enfermedad de Parkinson según lo menciona Vázquez et al. (2019), es una afección crónica y neurodegenerativa que evoluciona lentamente, afectando el sistema nervioso central. Se ha relacionado con neuroinflamación y degeneración prematura, progresiva e irreversible de las neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra, lo que origina trastornos motores. Generalmente esta enfermedad se presenta entre los 45 y 79 años y es la enfermedad neurodegenerativa más común luego del Alzheimer.

Urquiza et al. (2020), acotan que la enfermedad se define por la aparición de depósitos de alfa-sinucleína ( $\alpha$ -sinucleína) en las neuronas de la sustancia negra cerebral, alfa-sinucleína, es una proteína que forma los cuerpos de Lewy en la enfermedad de Parkinson, también puede desatar la formación de clumps (abrazaderas) de proteína  $\tau$ , en pacientes con enfermedad de Alzheimer. La alfa-sinucleína y la proteína  $\tau$ , son abundantes en el cerebro. La función normal de esta proteína consiste en ayudar a mantener el citoesqueleto de la neurona, mientras que la alfa-sinucleína regula las comunicaciones entre neuronas en la sinapsis, ambas se polimerizan en fibrillas amiloides y forman inclusiones filamentosas intraneuronales características en las enfermedades degenerativas como el Parkinson. Las consecuencias de esta alteración es la lesión del sistema dopaminérgico nigroestriado, que es esencial para el movimiento, por ende la enfermedad de Parkinson se manifiesta clínicamente por síntomas motores, como el temblor, la rigidez y la lentitud del movimiento.

Asimismo, Saavedra (2019), expone que histológicamente, la enfermedad de Parkinson se caracteriza por la pérdida neuronal moderada a grave en la sustancia negra pars compacta (SNpc), presentando un depósito de alfa-sinucleína en forma de cuerpos de Lewy y neuritas de Lewy, en un gran número de casos. Con respecto al punto de vista patológico, se afectan otras zonas del sistema nervioso y sistemas de neurotransmisores, lo cual refuerza el porqué de los síntomas no motores de esta enfermedad.

Con respecto a la epidemiología de la enfermedad de Parkinson, Tapia y Gómez (2023), las resume en la figura 1.

### **Figura 1**

Epidemiología de la Enfermedad de Parkinson



Edad de inicio comprendida entre 50-55 años



Su curso es progresivo. Empieza muchos años antes de que los primeros síntomas motores se manifiesten, aumenta la mortalidad.



La mayoría de estudios demuestran una discreta preponderancia en varones, y en algunos casos arroja "ninguna diferencia en cuanto a la prevalencia en el sexo"



Se infiere que la melanina puede tener una función neuroprotectora, debido a que la enfermedad es menos frecuente en la población de piel oscura. Algunos investigadores sugieren que la melanina cutánea liga toxinas potenciales, del mismo modo que la melanina neuronal liga MPTP antes de cruzar la BHE, y por tanto evita el daño a la Sustancia Negra, efecto principal de la Enfermedad.



Existe predisposición genética.



Estudios epidemiológicos han encontrado que la EP es más prevalente en países industriales y áreas con industrias de aleación de acero duro y molinos de pulpa de madera.

Fuente: Tapia y Gómez (2023)

Los síntomas y características clínicas de la enfermedad de Parkinson, son descritas por Parra et al. (2023), por síntomas motores y no motores:

- Los síntomas motores se consideran la base para el diagnóstico clínico de la enfermedad, es necesario la presencia de bradicinesia (movimientos lentos voluntarios) y algunos de los siguientes síntomas: rigidez muscular, temblor en reposo de 4 a 6 Hz, inestabilidad postural, siempre y cuando no sea de origen visual, vestibular, cerebeloso o propioceptivo, síntomas conocidos como cardinales.

- Los síntomas no motores: A pesar de que en los primeros estudios se consideró una enfermedad con trastornos de síntomas motores, en las últimas décadas se han reconocido manifestaciones no motores como la disfunción olfatoria, trastornos conductuales del sueño de movimientos oculares rápidos (MOR), la depresión y el estreñimiento, los cuales son considerados como un mayor riesgo para desarrollar esta enfermedad, los cuales pudieran presentarse una vez diagnosticada la enfermedad, o su padecimiento en una o dos décadas antes de presentarse los síntomas motores, es por ello, que se consideran síntomas prodrómicos (Parra et al., 2023)

Estos autores aseguran que los síntomas no motores son considerados erróneamente como factores de riesgo, cuando en realidad son manifestaciones tempranas de procesos neurodegenerativos de la enfermedad de Parkinson.

Por su parte, Fernández (2022), asegura que los síntomas motores son generados por el daño neuronal el centro nervioso del cerebro, la sustancia negra, llamada así por su color histológico post mortem, líquido que participa en el control y modulación del movimiento del cuerpo y usa una sustancia neurotransmisora que es primordial para ello: la dopamina. Estos síntomas son los que alertan al individuo y acuda al médico neurólogo.

Muentes et al. (2020), describe las características clínicas más frecuentes de la enfermedad de Parkinson tal y como se muestra en la figura 2.

## Figura 2

Síntomas de la enfermedad de Parkinson



Fuente: Muentes et. al (2020)

García et al. (2021), exponen que los criterios para diagnosticar la enfermedad están basados en la historia clínicas y en los hallazgos encontrados en la exploración neurológica. Existen diversos criterios de diagnósticos, siendo los más utilizados los criterios validados por el United Kingdom Parkinson's Disease Society Brain Bank y uno de los más recientes la Movement Disorder Society (MDS) la cual hizo público los criterios para el diagnóstico de la enfermedad, mostrados en la tabla

1, y que son utilizados para su investigación con miras a la sistematización del diagnóstico clínico y servir de guía para clínicos con menor experiencia.

**Tabla 1**

Crterios diagnósticos de la Movement Disorder Society

| Paso 1. Diagnóstico de parkinsonismo   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bradicinesia</li> <li>- Y al menos uno de los siguientes:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) rigidez</li> <li>2) temblor de reposo</li> </ol> </li> </ul>  |
| Paso 2. Identificar la enfermedad de Parkinson como causa del parkinsonismo  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico de enfermedad de Parkinson clinicamente establecido (diagnóstico clínico de certeza en ausencia de confirmación patológica)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de al menos 2 de los 4 criterios de soporte</li> <li>• Ausencia de criterios de exclusión absolutos</li> <li>• Ausencia de «banderas rojas»</li> </ul> </li> <li>- Diagnóstico de enfermedad de Parkinson clinicamente probable                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de criterios de exclusión absolutos</li> <li>• Si hay presencia de 1 o 2 «banderas rojas», cada una deberá estar contrarrestada con la presencia de un criterio de soporte</li> </ul> </li> <li>- Criterios de soporte                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una clara respuesta al tratamiento dopaminérgico</li> <li>• Presencia de discinesias inducidas por levodopa</li> <li>• Temblor de reposo en una pierna</li> <li>• Presencia de déficit olfatorio (anosmia o clara hiposmia) o denervación simpática cardíaca documentada por gammagrafía con <sup>123</sup>I-MIBG</li> </ul> </li> <li>- Criterios de exclusión absolutos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signos cerebelosos</li> <li>• Parálisis supranuclear de la mirada</li> <li>• Diagnóstico establecido de demencia frontotemporal variante conductual</li> <li>• Parkinsonismo restringido solo a las extremidades inferiores por más de 3 años</li> <li>• Tratamiento con un antidopaminérgico o depletor de la dopamina</li> <li>• Ausencia de respuesta a la levodopa</li> <li>• Déficit sensitivo cortical</li> <li>• No evidencia de deficiencia dopaminérgica en las pruebas de neuroimagen funcional</li> <li>• Otras causas de parkinsonismo secundario/inducido</li> </ul> </li> <li>- «Banderas rojas»                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rápido deterioro de la marcha</li> <li>• Ausencia de progresión de síntomas motores después de 5 años</li> <li>• Disfunción bulbar precoz</li> <li>• Disfunción respiratoria</li> <li>• Fallo autonómico severo precoz</li> <li>• Caídas recurrentes precoces debidas a alteraciones del equilibrio</li> <li>• Anterocollis desproporcionado</li> <li>• Ausencia de síntomas no motores habituales después de 5 años</li> <li>• Signos piramidales</li> <li>• Presentación bilateral simétrica</li> </ul> </li> </ul> |

Fuente: García et al. (2021)



Además de estos criterios, Alemán et al. (2022), señalan que también se realizan pruebas de imagen, las cuales se mencionan a continuación:

- Resonancia Magnética: Considerada muy útil para el diagnóstico de la enfermedad de Parkinson, ya que se pueden diferenciar otros parkinsonismos sintomáticos como los son los parkinsonismos sintomáticos de origen vascular, los de intoxicación por manganeso, la hidrocefalia crónica del adulto o la enfermedad de Wilson.
- Ecografía transcraneal: Se caracteriza por la presencia de hiperecogenicidad de la sustancia negra mesencefálica, con alta sensibilidad y especificidad, pero es poco usada en la práctica clínica diaria. También se ha usado para el diagnóstico diferencial de parkinsonismos atípicos, basados en la hiperecogenicidad de la sustancia negra, ecogenicidad del núcleo lenticular y el tamaño del tercer ventrículo (dilatado en la PSP).
- Técnicas de medicina nuclear: Su interés se centra en estudiar la vía dopaminérgica nigroestriatal pre y postsináptica, la cual es posible emplear la tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT) y la tomografía por emisión de positrones (PET), a través del uso de distintos radioligandos. Sin embargo, actualmente la utilidad de este estudio sobre la vía dopaminérgica presináptica en la enfermedad de Parkinson es incuestionable, por lo que se considera un criterio de exclusión absoluto de la enfermedad.

La enfermedad de Parkinson es tratada farmacológicamente, Chavez et al. (2022), mencionan el uso de preparaciones de Levodopa (L-Dopa), agonistas dopaminérgicos e inhibidores de la monoamino oxidasa B (MAO-B). La L-Dopa es una droga precedente de la dopamina, la cual cruza la barrera hematoencefálica y es transformada por la enzima dopa decarboxilasa en dopamina. Esta enzima está en la Sustancia Negra porción compuesta (SNpc) y en los tejidos externos al Sistema Nervioso Central (SNC), su transformación a nivel periférico ocasiona efectos contrarios, como el vómito, náuseas, arritmias e hipotensión postural.

Además, Covalada (2023), señalan que entre los fármacos agonistas dopaminérgicos están el ropinirol, pramipexol y rotigotina, encargados de estimular directamente los receptores de dopamina, los cuales minimizan la lentitud motora y son recomendados en el comienzo de la enfermedad. También menciona los inhibidores de la monoaminoxidasa tipo B (i-MAO-B) como la seligilina y rasagilina que inhiben irreversiblemente la MAO-B y la safinamida, que, de forma contraria, lo efectúa de forma selectiva y reversible. Estas sustancias activas contribuyen a evitar

la degradación de la dopamina en la hendidura sináptica y están indicadas también en el comienzo de la enfermedad.

Además del tratamiento farmacológico, Jáuregui y Cusicanqui (2022), señala los siguientes tratamientos que van orientados a disminuir los síntomas de la enfermedad:

- Tratamientos quirúrgicos, a través de una estimulación cerebral profunda (ECP), donde se implantan electrodos en zonas específicas del cerebro que se conectan a un generador que es colocado en el pecho del paciente, lo cual ayuda a los síntomas motores (temblores y discinesia), sin embargo, esto no evita que la enfermedad evolucione.

- Ejercicio físico: Es necesario acoger un estilo de vida que ayude a minimizar el avance de la enfermedad, cambios que pueden ser alimenticios, asumiendo una dieta más saludable para mejorar los síntomas de estreñimiento y el aporte de mayores nutrientes que benefician la salud, además, del ejercicio físico que contribuye a mejorar el nivel motor y no motor de los pacientes.

Dentro de estas se encuentran:

- Entrenamiento de fuerza: Su realización controlada y organizada contribuye a la reducción de caídas, mejora la velocidad y controles del movimiento, mejora la estabilidad y la postura. Contribuye a mejorar la calidad de vida, las condiciones físicas y psíquicas.

- Entrenamiento aeróbico: Es recomendable realizarlo aproximadamente 150 minutos por semana con una intensidad moderada o vigorosa para conseguir una mejor calidad de vida, estos ejercicios pueden ser: caminata, trote, correr, nadar, bailar, ciclismo, entre otras.

- Danza yoga: Algunas de las técnicas recomendadas son el pilates, Tai Chi, masajes, yoga o baile, estas últimas son menos costosas y se pueden llevar a cabo en cualquier sitio y tiempo, esta técnica contribuye a mejorar la marcha, los síntomas motores, la calidad de vida, el equilibrio, la postura y mejoras sociales y también minimiza la depresión y la fatiga. El yoga, es también muy accesible económicamente y se puede realizar desde casa, aporta beneficios psicológicos, ayuda a la flexibilidad y la postura, disminuye los síntomas motores, el estrés, la ansiedad y la depresión (Jáuregui y Cusicanqui, 2022)

## **Método**

La investigación es de tipo documental, ya que se hizo una revisión, análisis, interpretación de la información hallada en los distintos documentos como artículos científicos, tesis de grado, boletines, conferencias, entre otros, que están disponibles en la plataforma de Google Académico.

Una vez revisada y analizada la información se realizó la organización, registro y el resumen de la información encontrada sobre los principales riesgos asociados a la enfermedad de Parkinson.

## **Resultados**

Reconde y Peña (2021), exponen que sigue siendo desconocida la etiología de la enfermedad de Parkinson, sin embargo, hay un consenso de que es una dolencia de causa multifactorial, donde intervienen tanto factores genéticos como ambientales. Igualmente, otros autores convergen en que también se genera por factores sociales y personales.

Las investigaciones epidemiológicas han logrado establecer factores de riesgos que podrían tener responsabilidad en el desarrollo de la enfermedad de Parkinson. En las siguientes líneas se describirán estos factores.

### **Factores genéticos**

- Predisposiciones genéticas: Giménez (2022), explica que una mutación en el gen que codifica para  $\alpha$ -Sinucleína (aSyn), SNCA, fue la primera en vincularse con formar heredables de esta enfermedad. Hoy en día se han podido identificar múltiples mutaciones con herencia autosómica dominante en el gen SNCA, así como duplicaciones y triplicaciones genéticas. Asimismo, también se han asociado múltiples genes distribuidos en 24 loci de relevancia clínica con aumento de riesgo para desarrollar la enfermedad. Dentro de los más apreciables están los que se relacionan con formas monogénicas de la enfermedad con herencia autosómica dominante como LRKK2; codifica para la proteína quinasa rica en repeticiones de leucina 2 y recesiva como Parkin, PINK1 y DJ-1, relacionados con el mantenimiento del homeostasis mitocondrial. También el gen GBA es muy importante, ya que codifica para  $\beta$ -glucocerebrosidasa; proteína deficiente en la enfermedad de Gaucher, donde las mutaciones se relacionan con la aparición de síntomas motores de tipo parkinsoniano.

### **Factores ambientales**

Bravo (2023), indica que en las zonas industrializadas es donde hay mayor prevalencia de la enfermedad de parkinson, a consecuencia de los factores ambientales que tienen que afrontar sus habitantes, por la exposición prolongada o consumo de alimentos contaminados con pesticidas, como por ejemplo el Paraquat (órgano fosforado), rotenona, etc., también la exposición de trabajadores a solventes como el tricloroetileno, metales como el plomo, manganeso, cobre y por

elementos químicos como el mercurio. El autor también menciona que existen distintos estudios que han vinculado los traumatismos cerebrales múltiples y el estrés emocional prolongado con la enfermedad.

- Exposición a pesticidas: Según lo mencionado por Parra et al. (2020), los plaguicidas con sustancias utilizadas para matar, reducir, alejar o prevenir plagas, dentro de estos se incluyen los herbicidas, insecticidas y fungicidas. En diferentes estudios analizados se ha llegado a la conclusión que la duración de exposición a los plaguicidas es un factor que puede influir en el riesgo de la EP.

- Exposición a Toxinas: En la investigación de Cotero (2019), se indica que este tema ha originado varios estudios, uno de ellos es la exposición a las toxinas MPTP (neurotoxina 1-metil-4-fenil-6-tetrahidropiridina) o al manganeso pueden influir en el desarrollo de esta enfermedad. La relación entre el Parkinson y MPTP se ha estudiado mucho y se logró demostrar que la MPTP bloquea la función del complejo mitocondrial que está involucrado en la cadena de transporte de electrones. Comienza cuando el MPTP es transformado a MPP<sup>+</sup>(1-metil-4-fenilpiridina) por una monoaminoxidasa en las células gliales. El MPP<sup>+</sup> es recapturado por las células encargadas de procesar la dopamina y transportarla a la matriz mitocondrial, donde se inhibe el complejo enzimático de la cadena de transporte de electrones, esto causa la degeneración de las neuronas catecolaminérgicas en la sustancia negra y el locus ceruleus. El MPTP causa un cuadro clínico de la enfermedad esporádica.

- Oxidación: Según lo señalado por Rotondo et al. (2020) , este es un factor ambiental que es desencadenado por la presencia de radicales libres, la acción de toxinas exógenas como el manganeso y los plaguicidas organofosforados, así como la exposición aguda a la 1-metil-4-fenil-1,2,3,6 tetrahidropiridina, la meperidina que se hallan comúnmente como contaminantes en psicoestimulantes ilícitos, son una causa conocida como desarrollador rápido de esta enfermedad y se ha usado para generar modelos experimentales para su estudio. En la tabla 2 se muestran los marcadores de estrés oxidativo.

**Tabla 2**

- 
- Disminución de glutatión reducido en la sustancia negra
  - Aumento de hierro en la sustancia negra
  - Diminución de la enzima glutatión peroxidasa
  - Aumento de la actividad de la enzima de la super óxido dismutasa
  - Aumento de los productos derivados de la peroxidación lipídica como el malonildialdehído.
-

- 
- Aumento de ácidos grasos polinsaturados en la sustancia negra
  - Alteración de la enzima alfa cetoglutarato deshidrogenasa mitocondrial
- 

Fuente: Rotondo et al. (2020)

### Otros factores

- Exceso de peso corporal: Tal y como lo menciona Gómez et al. (2020), la obesidad es una enfermedad que va en crecimiento y en varias investigaciones se ha asentado que aumenta el riesgo de la enfermedad de Parkinson. Estudios revelan que alto grosor de pliegues cutáneos, así como la obesidad en edad media aumentan el riesgo de demencia indiferentemente de las condiciones comórbidas. También se ha revelado que un alto índice de masa corporal está asociado con un mayor riesgo para desarrollar parkinsonismo y el efecto es gradual e independiente de otros factores de riesgo.

- Envejecimiento: Rivera (2019), señala que este es una progresiva disminución de la función orgánica con el paso del tiempo a consecuencia de acumulación de células senescentes y reducción del potencial regenerativo de celular madres, por lo que se reconoce como un factor de riesgo para enfermedades neurodegenerativas como el Parkinson. La asociación de la longitud de los telómeros y la edad cronológica se muestra en distintos tipos de células somáticas como un acortamiento de los telómeros a medida que la edad avanza. Este acortamiento de telómeros representa un marcador y un mecanismo de envejecimiento biológico, vinculado a enfermedades que se asocia al envejecimiento, por cuanto es un tema que ha tomado gran interés en las últimas décadas.

En la investigación de Fernández (2023), se revisaron los factores infecciosos y neuroinflamatorios, que han tenido una creciente relevancia para explicar la patogénesis de la enfermedad de Parkinson y los agentes infecciosos involucrados en esta, donde la infección es tomada como un factor de riesgo ya que a través de un metaanálisis reciente señalan que al menos 3 microorganismos están estrechamente relacionados con mayor riesgo de presentar la enfermedad de Parkinson. Estos microorganismos son el género de hongos *Malassezia*, la bacteria *Helicobacter pylori* (HP) y el virus de la hepatitis C (VHC), sin embargo, existen estudios epidemiológicos de otros microorganismos que se relacionan con la aparición de la enfermedad sobre todo aquellos virus que causan la encefalitis asociada a parkinsonismo, como el virus influenza tipo A, de la encefalitis japonesa tipo B, de San Luis y del Nilo Occidental.

Asimismo, este autor dejó en claro, que los tres microorganismos nombrados son muy comunes en la población humana sin embargo solo un número muy limitado podrá desarrollar la enfermedad de Parkinson, ya que esto dependerá en primer lugar que el microorganismo tiene que ser un neurotrófico, capaz de invadir el Sistema Nervioso Central. En segundo lugar, el agente infeccioso debe causar la muerte celular aguda y una fuerte respuesta defensiva en el cerebro lo que conlleva a una tormenta de citosinas y en tercer lugar una vez que la tormenta de citosinas desaparece deben quedar secuelas perdurables que excedan al factor iniciador.

Vásquez et al. (2021), también concuerda que los factores potenciales asociados a la enfermedad de Parkinson son la edad mayores a 60 años, prevalece en el sexo masculino, predisposición genética, vivir en áreas rurales o en granjas, uso de agua de pozo y la exposición a herbicidas y pesticidas y también a factores microbianos.

Es prudente indicar, que las investigaciones continúan, a fin de poder detectar todos los factores que pueden ocasionar el desarrollo de la enfermedad de Parkinson, por lo que este tema pudiera estar anexando otros factores tan pronto avancen las investigaciones.

### **Discusión y conclusiones**

La enfermedad de Parkinson es un trastorno neurodegenerativo, la cual está aumentando a nivel mundial y afecta a millones de personas. Sus causas pueden ser complejas y multifactoriales, ya que influyen factores tanto genéticos como ambientales.

Los factores genéticos tienen que ver con el componente genético y las mutaciones de algunos genes que aumentan el riesgo de desarrollar la enfermedad, siendo el más conocido el gen SNCA que codifica la proteína alfa-sinucleína que se acumula en el cerebro. Estos factores genéticos también tienen que ver con los antecedentes familiares, ya que se ha demostrado que personas con un familiar de primer grado con Parkinson tiene un riesgo de dos o tres veces mayor a desarrollarla. Una identificación a tiempo de estos factores genéticos podrá detectar tempranamente la enfermedad y aplicar estrategias de prevención.

Por otro lado, están los factores ambientales los cuales se relacionan con el entorno donde se desenvuelven las personas, algunos de estos es la exposición a pesticidas y herbicidas, la exposición a metales como el plomo y el manganeso, sin embargo, se ha comprobado que factores relacionados con el estilo de vida, como alimentación y ejercicio pueden ser de gran relevancia para disminuir el riesgo a la enfermedad.

A pesar de que es una enfermedad de riesgo para personas mayores a 60 años se ha notado que en los últimos años puede aparecer más tempranamente, y que es usual su aparición en hombres que en mujeres.

En conclusión, la enfermedad de Parkinson es un trastorno complejo con múltiples factores de riesgo: genéticos, ambientales y de otro tipo, que al ser identificados a tiempo podrán ayudar a la detección y tratamiento oportuno de la enfermedad. Se necesitarán más investigaciones para comprender completamente las causas de la enfermedad y desarrollar tratamientos eficaces que contribuyan a debilitarla.

## Referencias

- Alemán, S. L., Montero, C. X., Díaz, E. X., & Jarro, C. M. (2022). Enfermedad de Parkinson. Diagnóstico y tratamiento. *Recimundo Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 6(2), 250-266. Obtenido de <file:///C:/Users/rosiry/Downloads/Dialnet-EnfermedadDeParkinsonDiagnosticoYTratamiento-8410256.pdf>
- Bravo, E. T. (2023). *Terapia paliativa en enfermedad de Parkinson avanzada*. Trabajo de titulación, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca. Obtenido de <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/4dd2c6f0-02e7-42a2-8f27-1c57b04721b3/content>
- Chaves, K. P., Padilla, D. S., & Vargas, R. (febrero de 2022). Enfermedad de Parkinson. *Revista Médica Sinergia*, 7(2). doi:<https://doi.org/10.31434/rms.v7i2.758>
- Cotero, C. M. (2019). La genética de la enfermedad del Parkinson. *PALAFox*(15). Obtenido de <https://anahuacqro.edu.mx/escuelacienciasdelasalud/wp-content/uploads/2021/09/11page-14-19.pdf>
- Covaleda, A. (2023). *Tratamiento epigenético en personas con Enfermedad de Parkinson (EP)*. Trabajo Fin de Grado, Universidad Pública de Navarra, Pamplona. Obtenido de <https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/45644/Covaleda%20Navarro%2c%20Alba.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fernández, E. (Octubre de 2022). La enfermedad de Parkinson en el Campo de Gibraltar: medicina y ciencia. *Almoraima Revista de Estudios Campogibraltareños*(57), 153-162. Obtenido de <https://institutoecg.es/wp-content/uploads/2022/10/18-La-enfermedad-de-parkinson.pdf>

- Fernández, E. (septiembre de 2023). Microorganismos relacionados con un mayor riesgo de presentar la enfermedad de Parkinson. *Revista Neurología*, 38(7), 495-503. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485320303017>
- García , L., Naya, L., Montaña, G., Canfield, H., & Santos, D. (noviembre de 2021). Enfermedad de Parkinson. *Revista Kranion*, 39-50. Obtenido de [https://web.archive.org/web/20220205022523id\\_/https://www.kranion.es/files/kranion\\_21\\_16\\_2\\_039-050.pdf](https://web.archive.org/web/20220205022523id_/https://www.kranion.es/files/kranion_21_16_2_039-050.pdf)
- Giménez, E. (2022). Enfermedad de Parkinson: Modificaciones Oxidativas y su Rol en la Toxicidad de a-Sinucleína. Trabajo de tesis doctoral, Universidad Nacional de la Plata. Obtenido de [https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/138140/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/138140/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gómez, M., & Morales, M. d. (2020). Síndrome metabólico y enfermedad de Parkinson. *AN Archivos de Neurociencias*, 25(2). Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2020/ane202c.pdf>
- Jáuregui, M. R., & Cusicanqui, M. I. (mayo de 2022). Manejo integral de la enfermedad de Parkinson. *Boletín Científico Salud y Ciencia*(8). Obtenido de <https://colegiomedicodebolivia.org/wp-content/uploads/2023/01/BOLETI-N-CIENTIFICO-8.pdf>
- Muentes, J. M., Lucas, J. K., Menéndez, T. d., & Cornejo, J. V. (octubre de 2020). Causas y efectos de los pacientes diagnosticados con el mal de Parkinson. *Recimundo Revista Científica de la investigación y el conocimiento*, 4(4), 496-508. doi:10.26820/recimundo/
- Parra , L. E., Álvarez, F. J., & Góngora, J. L. (2020). Potenciales fuentes de sesgo en los estudios de factores de riesgo y proteccion asociados a la Enfermedad de Parkinson. *Revista Archivos de Neurociencias*, 25(2). Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2020/ane202a.pdf>
- Parra, L. E., & Góngora , J. L. (2020). Trastornos de control de impulsos: adicciones conductuales en la enfermedad de Parkinson. *Revista eNeurobiología*, 11(27). Obtenido de <file:///C:/Users/rosiry/Downloads/Dialnet-TrastornosDeControlDeImpulsosAdiccionesConductuale-7725230.pdf>



- Parra, L. E., Leal, R., & Salazar, J. E. (mayo-agosto de 2023). Latencia diagnóstica y percepción de síntomas prodrómicos en pacientes con enfermedad de parkinson en Yucatán. *Revista Horizonte Sanitario*, 22(2). Obtenido de <https://revistahorizonte.ujat.mx/index.php/horizonte/article/view/5390/4247>
- Reconde, D., & Peña, M. d. (2021). Características clínicas de los pacientes con enfermedad de Parkinson atendidos en el CIREN 2018-2019. *Aniversariocimeq*. Obtenido de <https://aniversariocimeq2021.sld.cu/index.php/ac2021/Cimeq2021/paper/viewFile/67/34>
- Rivera, M. A. (2019). Medición de telómeros como marcador de envejecimiento en pacientes con enfermedad de Parkinson. Informe final del Proyecto, Universidad Autónoma Metropolitana. Obtenido de <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/bitstream/123456789/26005/2/cbs197387.pdf>
- Rotondo, J., Toro, M., Bolívar, M., Seijas, M., & Carrillo, C. (mayo-junio de 2020). Dolor en la enfermedad de Parkinson. Una mirada a un aspecto poco conocido de esta patología. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 26(3). Obtenido de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462019000300008&script=sci\\_arttext](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462019000300008&script=sci_arttext)
- Saavedra, J. (septiembre de 2019). Introducción, epidemiología y diagnóstico de la enfermedad de Parkinson. *Revista Acta Neurológica Colombiana*, 35. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-87482019000500002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-87482019000500002&script=sci_arttext)
- Suárez, Y., Peláez, M., Fernández, Y. N., & Ledesma, E. (enero-junio de 2020). NeuroPark: Una aplicación interactiva para el aprendizaje de la enfermedad de Parkinson. *Revista Cubana de Informática Médica*, 14(1). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18592022000100010&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18592022000100010&script=sci_arttext)
- Tapia, B. Y., & Gómez, G. V. (febrero de 2023). La Enfermedad de Parkinson. *Revista E-IDEA 4.0 Multidisciplinar*, 5(14), 1-11. Obtenido de <https://revista.estudioidea.org/ojs/index.php/mj/article/view/256/343>
- Urquiza, E. I., Molina, S. d., Aguirre, M. J., & Triviño, J. S. (enero de 2020). Enfermedad de Parkinson, su asociación con los síntomas no motores. *Revista Reciamuc*, 4(1), 15-28. Obtenido de <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/426/628>
- Vásquez, L., Tamariz, A., Gutiérrez, J. R., Marín, G., Toledo, M. R., Carrillo, P., . . . García, L. (marzo de 2019). Enfermedad de Parkinson más allá de lo motor. *Neurobiología Revista Electrónica*, 10(23). Obtenido de <file:///C:/Users/rosiry/Downloads/2542-11823-1-SM.pdf>

Vázquez, L. A., Madrigal, L., Mederos, A. M., & Valdés, Y. (julio-septiembre de 2021). Caracterización de los pacientes con enfermedad de Parkinson. *Revista Acta Médica del Centro*, 15(3). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2709-79272021000300401&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2709-79272021000300401&script=sci_arttext&tlng=en)

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).