

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CONDICIÓN PERIODONTAL EN PACIENTES CON  
ENFERMEDAD DE PARKINSON. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ODONTÓLOGA**

**AUTOR: TATIANA PAULINA ROMERO CALLE**

**DIRECTOR: OD. ESP DAMIÁN ALFREDO TELLO TERÁN**

**AZOGUES – ECUADOR**

**2024**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

**Declaratoria de Autoría y Responsabilidad**

**Tatiana Paulina Romero Calle** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302767108**. Declaro ser el autor de la obra: **“Condición periodontal en pacientes con enfermedad de Parkinson. Revisión bibliográfica”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **21 de noviembre de 2024**

F:  .....

**Tatiana Paulina Romero Calle**

**C.I. 0302767108**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

**Od. Esp. Damián Alfredo Tello Terán**

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: "**CONDICIÓN PERIODONTAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**", realizado por: **Tatiana Paulina Romero Calle**, con documento de identidad: **0302767108**, previo a la obtención del título de **Odontólogo** ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 18 de Noviembre 2024

OD. ESP. DAMIÁN ALFREDO TELLO TERÁN

0105367981

TUTOR



## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por iluminar mi camino y brindarme la fuerza y sabiduría necesaria para concluir esta etapa de mi vida.

A la Universidad Católica de Cuenca Sede – Azogues, por darme la oportunidad de conocer, explorar e incrementar mis conocimientos. Agradezco a todos mis docentes, quienes me han transmitido a lo largo de estos años, múltiples conocimientos y contribuyeron de manera significativa en mi formación profesional.

A mis tutores, *Dr. Damián Tello* y *Dr. José Aguilar*, mi más sincero agradecimiento por su apoyo, paciencia y dedicación a lo largo de este proceso. Su guía y conocimientos fueron fundamentales para la culminación de este trabajo.

A mis padres, les estaré eternamente agradecida por su amor incondicional, sacrificios y todo el apoyo moral que me brindaron en cada paso de este trayecto hacia el éxito. A mi hermano, que con su inocencia y alegría llenó mis días de sonrisas y motivación para nunca rendirme.

## DEDICATORIA

A mis padres, *Elías y Sonia*, por ser mi mayor inspiración y el pilar fundamental en mi vida. Con su respaldo constante y trabajo arduo me han enseñado el verdadero significado de la dedicación y perseverancia. Gracias por ser mi ejemplo a seguir, por guiarme con sabiduría y valores, y por estar a mi lado en cada paso de este largo camino. Su confianza en mí ha sido mi mayor fortaleza, y su apoyo constante, mi inspiración para superar cada desafío. Este logro también es suyo, porque sin ustedes nada hubiese sido posible.

A mi hermanito, *Diego*, cuyo cariño y alegría han sido mi refugio en los momentos difíciles. Gracias por tus risas, tus palabras sencillas y tu amor puro, que me han recordado la importancia de avanzar con ilusión y esperanza.

A una persona muy especial en mi vida, gracias por creer en mí y acompañarme a lo largo de todo este proceso.

A mi amiga, *Analía*, con quien compartí retos, risas y muchas anécdotas. Gracias por ser mi confidente en esta etapa tan importante. Su apoyo, sus palabras de aliento y su compañía en los momentos difíciles han sido fundamentales para alcanzar este logro.

## **Condición periodontal en pacientes con enfermedad de Parkinson. Revisión bibliográfica**

Tatiana Paulina Romero Calle, Damián Alfredo Tello Terán

Universidad Católica de Cuenca, tatiana.romero.08@est.ucacue.edu.ec

### **RESUMEN**

La enfermedad de Parkinson es una enfermedad de tipo neurológico crónico y progresivo que se caracteriza principalmente por presentar una lentitud en los movimientos, temblor en reposo y rigidez. Por otro lado, la enfermedad periodontal se define como una condición inflamatoria que destruye los tejidos de soporte de las piezas dentales por múltiples factores, uno de ellos la mala higiene bucal. **OBJETIVO:** Determinar las manifestaciones periodontales que presentan los pacientes con enfermedad de Parkinson. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se realizó una revisión bibliográfica mediante la búsqueda de artículos científicos en las bases de datos como Pubmed, Scopus, Web of Science y Scielo; mismos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, se presentaron dichos resultados mediante tablas. **RESULTADOS:** Después de utilizar diferentes operadores booleanos, se obtuvieron 30 artículos de diferentes bases de datos para la respectiva investigación, donde se evaluaron las manifestaciones periodontales en pacientes con Parkinson, dando como resultado, una mayor prevalencia en la periodontitis con un 60,1% y gingivitis con un 19,86% **CONCLUSIONES:** Las alteraciones motrices que presenta la enfermedad de Parkinson suelen estar relacionadas con la enfermedad periodontal; ya que dicha patología provoca alteraciones en los movimientos del paciente, impidiendo así una adecuada higiene bucal.

**Palabras clave:** enfermedad de Parkinson, enfermedad periodontal, manifestaciones clínicas, gingivitis, periodontitis

## **Periodontal Condition in Patients with Parkinson's Disease.**

### **A Literature Review**

Tatiana Paulina Romero Calle, Damián Alfredo Tello Terán

Catholic University of Cuenca, tatiana.romero.08@est.ucacue.edu.ec

#### **ABSTRACT**

Parkinson's disease is a chronic, progressive neurological disorder primarily characterized by slowness of movement, resting tremors, and rigidity. On the other hand, periodontal disease is an inflammatory condition that destroys the supporting tissues of the teeth, caused by multiple factors, one of which is poor oral hygiene. **OBJECTIVE:** To determine the periodontal manifestations observed in patients with Parkinson's disease. **MATERIALS AND METHODS:** A bibliographic review was conducted by searching scientific articles in databases such as PubMed, Scopus, Web of Science, and SciELO. Articles that met the inclusion and exclusion criteria were analyzed, and the results were presented in tables. **RESULTS:** Thirty articles from various databases were selected using different Boolean operators. These articles evaluated the periodontal manifestations in patients with Parkinson's disease, revealing a higher prevalence of periodontitis (60.1%) and gingivitis (19.86%). **CONCLUSIONS:** The motor impairments associated with Parkinson's disease are often related to periodontal disease, as the condition causes alterations in the patient's movement, thereby hindering proper oral hygiene.

**Keywords:** Parkinson's disease, periodontal disease, clinical manifestations, gingivitis, periodontitis



## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	9
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
3.	JUSTIFICACIÓN .....	5
4.	OBJETIVOS.....	6
5.	MARCO TEÓRICO.....	7
5.1	Enfermedad de Parkinson .....	7
5.2	Enfermedad periodontal .....	8
5.3	Bacterias periodontales y su relación con la enfermedad de Parkinson.....	13
5.4	Relación de la enfermedad periodontal y enfermedad de Parkinson.....	14
5.5	Manifestaciones periodontales en pacientes con Parkinson.....	14
5.6	Manejo odontológico y periodontal del paciente con enfermedad de Parkinson 15	
6.	MARCO CONCEPTUAL .....	17
7.	ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.....	18
8.	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA .....	20
9.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	21
10.	RESULTADOS .....	23
11.	DISCUSIÓN.....	34
12.	CONCLUSIONES.....	36
13.	BIBLIOGRAFÍA.....	37

**CAPÍTULO I**  
**PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

## 1. INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Parkinson (EP) es una enfermedad neurodegenerativa progresiva la cual afecta principalmente al sistema motor; además, se considera una afección multifactorial con una etiología desconocida; sin embargo, se debe a la degeneración de las neuronas dopaminérgicas en los ganglios basales.<sup>1</sup> Por otro lado, las principales características de esta dolencia son: deterioro de los movimientos finos de la mano, desnutrición, bradicinesia, demencia, rigidez muscular, temblor, disfunción en la marcha, deterioro del habla y deterioro cognitivo.<sup>2</sup>

El diagnóstico de la EP se basa en la anamnesis y la historia clínica del paciente.<sup>3</sup> Sin embargo, la evaluación clínica de los signos mediante el examen físico y, en algunos casos, una respuesta positiva sostenida a los medicamentos dopaminérgicos son parámetros que los clínicos deben considerar para realizar un diagnóstico correcto.<sup>4</sup> Por lo tanto, la investigación instrumental, como las pruebas de laboratorio y los estudios de imagen, no se utilizan de forma rutinaria.<sup>5-6</sup>

Por otra parte, las manifestaciones dentro del ámbito Odontológico son la xerostomía, caries, desmineralización del esmalte dental, halitosis, aumento en el número de bacterias y enfermedades periodontales, entre otras.<sup>7-8</sup> Por lo tanto, la salud bucal depende en gran medida de los movimientos de la mano, por lo que, interfiere negativamente en la higiene oral y por ende son más propensos a sufrir enfermedades periodontales.<sup>9-10</sup>

En cuanto a la periodontitis, cabe recalcar que es una enfermedad crónica, polimicrobiana e inflamatoria que se caracteriza primordialmente por la inflamación crónica de las encías y destrucción del periodonto debido a una microflora disbiótica.<sup>11</sup> Igualmente, la periodontitis se asocia con disfunción masticatoria e impacta negativamente en la calidad de vida relacionada con la salud bucal del paciente, que puede restaurarse después de un tratamiento periodontal exitoso.<sup>12</sup>

Por lo que, las interacciones entre bacterias, ciertos virus y factores ambientales, como el tabaquismo, influyen en la susceptibilidad, el inicio, la progresión, la magnitud, y la heterogeneidad clínica observable de la periodontitis. En pacientes con enfermedad de Parkinson, se observa una disminución en la secreción salival, lo cual reduce la capacidad de mantener una higiene bucal. Tanto las bacterias Gram positivas como las bacterias Gram negativas afectan dentro de la cavidad oral de los pacientes con Parkinson; por lo que, *Porphyromonas Gingivalis* es la bacteria con mayor prevalencia.<sup>13</sup> Por lo que, la presente investigación se centrará en determinar las manifestaciones periodontales que presentan los pacientes con enfermedad de Parkinson.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La EP es uno de los trastornos neurodegenerativos más frecuentes en la población mundial, que es superada por el Alzheimer. La EP se presenta principalmente en pacientes de edades entre los 30 y 70 años, pero su pico máximo de incidencia son los 60 años. Esta enfermedad ha incrementado, por la decrepitud que presenta la población.

Dentro de las múltiples enfermedades sistémicas existentes, el Parkinson es una de las principales afecciones que presenta un vínculo con la enfermedad periodontal; por lo tanto, este estudio procurará relacionar la enfermedad de Parkinson con los problemas periodontales. Con el objetivo de brindar una atención dental óptima y por ende, optimizar la calidad de vida de dichos pacientes; por lo que, la investigación literaria busca relacionar las manifestaciones periodontales dentro de la EP.

Por ello, la interrogante de la investigación es: ¿Cuáles son las principales manifestaciones periodontales que presentan los pacientes con enfermedad de Parkinson?

### **3. JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación se llevó a cabo con el principal objetivo de comprender porque los pacientes con Parkinson son más propensos a desarrollar enfermedades periodontales. En esta investigación, se presentarán los resultados que beneficiarán a la comunidad al profundizar en la relación existente entre la enfermedad de Parkinson y la enfermedad periodontal. Además, es un tema que no ha sido abordado lo suficientemente y faltan estudios para comprender la relación de ambas enfermedades. Por lo que; esta investigación va dirigido a una población considerada como prioridad dentro el sistema de salud odontológico.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

- Determinar las manifestaciones periodontales que presentan los pacientes con enfermedad de Parkinson.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Vincular la condición periodontal que mayormente se asocia con la enfermedad de Parkinson.
- Especificar cuáles son los principales microorganismos periodontales relacionados con la enfermedad de Parkinson.
- Relacionar la condición sistémica que mayormente se asocia con la enfermedad periodontal.

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1 Enfermedad de Parkinson

La enfermedad de Parkinson (EP) es una afección neurodegenerativa progresiva, más frecuente en pacientes geriátricos y se caracteriza principalmente por alteraciones tanto motoras como no motoras, las cuales afectan la calidad de vida del paciente. Este tipo de enfermedades neurodegenerativas son un grupo de trastornos progresivos que afectan al SNC caracterizadas generalmente por la pérdida progresiva de la estructura y función neuronal. <sup>(1, 2,3)</sup>

#### 5.1.1 Fisiopatología

El principal origen del proceso de decadencia que padecen las neuronas dopaminérgicas podría estar relacionada en la disfunción mitocondrial, modificación de la autofagia, estrés del retículo endoplasmático o la desregulación de la homeostasis intracelular de calcio.

Las neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra compacta hacen que se proyecten hacia los ganglios basales, en donde organizan la actividad de neuronas estriatales cuyas aferencias regulan la actividad del tálamo de forma directa o indirecta. <sup>(3-4)</sup>

#### 5.1.2 Manifestaciones clínicas

El diagnóstico de la EP es particularmente clínico, pero se observan cuatro signos cardinales: bradicinesia, temblor en reposo, rigidez e inestabilidad postural.

- 1. Bradicinesia:** el paciente manifiesta una mayor lentitud en sus reacciones o tareas cotidianas en las que se involucre la motricidad fina; es posible identificarla de otras condiciones como la espasticidad o paresia, estas se diagnostican mediante pruebas que impliquen movimientos repetitivos amplios que se haga lo más rápido posible, donde el paciente sea capaz de abrir y cerrar la mano, golpear el índice con el pulgar o marcar el paso con el pie en el piso; sin embargo, los pacientes con EP mostrarán una lentificación o disminución de la amplitud progresiva hasta llegar a detenerse por completo. <sup>(4,5)</sup>
- 2. Temblor en reposo:** generalmente es unilateral con amplitud variable, concluye al ejecutar movimientos voluntarios o durante el sueño, y perjudica principalmente a la parte distal del brazo, aunque los labios, barbilla, mandíbula y piernas también puede afectarse, sin comprometer el cuello, cabeza o voz. <sup>(4,5)</sup>
- 3. Rigidez:** incrementa la firmeza durante los movimientos pasivos de las extremidades y se relaciona con el dolor, especialmente en el hombro. Además, la rigidez del cuello

y tronco conlleva a una postura flexionada que cuando es extrema se conoce como camptocormia.<sup>(5)</sup>

- 4. Inestabilidad postural:** suele aparecer de manera tardía en la EP que es causada por la pérdida de los reflejos posturales y contribuye al riesgo de caídas en los pacientes con EP; y se evalúa con una prueba donde el paciente da dos pasos hacia adelante o atrás, o no se manifiesta de manera adecuada con el tono postural después de realizarle una tracción rápida de los hombros hacia adelante o atrás.<sup>(5)</sup>

## 5.2 Enfermedad periodontal

La enfermedad periodontal se define como una enfermedad inflamatoria crónica multifactorial de etiología bacteriana, caracterizada por la destrucción progresiva de las estructuras de soporte del diente. Además, tiene como principal factor etiológico primario una biopelícula de origen bacteriano que se encuentran alrededor del periodonto.<sup>(6,7)</sup>

Las principales manifestaciones clínicas de la enfermedad periodontal son: sangrado, movilidad dental, recesión gingival, formación de bolsas periodontales, disfunción masticatoria y pérdida dental. Además, varios estudios relacionan a la periodontitis como un impacto negativo sobre la calidad de vida de las personas; generando diversos efectos sobre los pacientes incluyendo: deterioro, limitación en la función masticatoria, malestar o incomodidad; además, afecta la apariencia, la autoestima y el bienestar psicosocial de los pacientes.<sup>(8-9)</sup>

La clasificación de las enfermedades periodontales es:

- **Gingivitis:** es una inflamación reversible de los tejidos gingivales causada principalmente por la acumulación de placa bacteriana en la superficie dental, sin pérdida de inserción, ni daño a los tejidos de soporte.

Las principales características de una gingivitis son: sangrado al sondeo, inflamación gingival, enrojecimiento, profundidad de sondaje < 3mm y además, el paciente refiere sangrado al cepillado y halitosis

Se puede dividir en dos grupos: inducida y no inducida por biofilm, esta última se refiere a las condiciones y trastornos que no son iniciados por el acúmulo de placa dentobacteriana, pueden ser manifestaciones de ciertas enfermedades sistémicas.

La gingivitis inducida por placa bacteriana se define como la inflamación gingival sin pérdida de inserción que se caracteriza por enrojecimiento y edema de los tejidos periodontales, cambios en el contorno y en la consistencia de los tejidos,

presencia de cálculo supra y subgingival, y ausencia de pérdida ósea alveolar en las radiografías.

Se puede clasificar en:

- **Localizada:** cuando el número de localizaciones afectadas es menor o igual al 30%
- **Generalizada:** número de localizaciones afectadas es mayor al 30%
- **Periodonto intacto:** es un periodonto estructural y clínicamente sano, esto se refiere a la ausencia de inflamación o de destrucción de los tejidos periodontales.
- **Periodonto reducido:** presenta una pérdida de inserción evidente, se caracteriza por no presentar eritema o edema en la encía, y por la ausencia de sangrado durante el sondeo en presencia de un nivel de inserción y nivel óseo reducido.<sup>(10)</sup>

Los parámetros clínicos para diagnosticar una gingivitis es:

- **Historia clínica y hábitos de higiene bucal:** se le interroga al paciente sobre su historial médico, antecedentes de enfermedades sistémicas, medicamentos y antecedentes de enfermedades periodontales.
- **Examen visual:** se inspecciona características de la encía como color, tamaño, forma y consistencia. En la gingivitis, las encías presentan enrojecimiento, edema y apariencia brillante. También, se nota la pérdida de la textura de “piel de naranja” en encías saludables.
- **Índice de placa bacteriana:** se utiliza una solución reveladora de placa que indicará las áreas donde la placa bacteriana es evidente. Este índice permite estimar la cantidad de placa que se ha acumulado en los dientes.
- **Índice gingival:** mide el grado de inflamación de las encías en diferentes áreas del diente. Cada área se clasifica en una escala de 0 a 3, donde 0 es encía sana y 3 representa una inflamación grave con sangrado espontáneo.
- **Profundidad de sondaje:** esto se realiza para descartar la presencia de periodontitis. En la gingivitis, la profundidad de sondaje es menor de 3mm, ya que no existe pérdida de inserción.
- **Diagnóstico final:** con base a todos los parámetros anteriores, se determina si el paciente tiene gingivitis.
- **Plan de tratamiento:** se recomienda al paciente una profilaxis para eliminar la placa y el sarro. Además, se aconsejan instrucciones de

higiene bucal adecuadas y se programa una cita de seguimiento para evaluar la mejora de los signos de inflamación. <sup>(10,11)</sup>

- **Periodontitis:** es una enfermedad crónica e irreversible.

Se caracteriza por la pérdida de los tejidos de soporte que se encuentra ligada a la inflamación, inserción mayor de 3 mm y disminución de las crestas óseas evaluadas por medio de radiografías, con una profundidad al sondaje mayor de 3mm y sangrado. Inmediatamente que se confirma un caso de periodontitis, se procede a clasificarlo en extensión, estadio y grado. <sup>(10)</sup>

- **Estadio I y II:** depende de la cantidad de pérdida ósea y nivel inserción clínica (NIC); estadio I: la carencia ósea debe ser  $\leq 15\%$  de la longitud de la raíz con mayor defecto y NIC de 1-2 mm; estadio II: 15-33% y 3-4mm.
- **Estadio III:** manifiesta una pérdida igual o mayor a 5 mm, se extiende a la mitad o al tercio apical de la raíz, presenta una pérdida dentaria por motivos periodontales menor o igual a 4 dientes, profundidad al sondaje mayor o igual a 6 mm, pérdida ósea vertical mayor o igual a 3 mm, involucración de furca clase II o III y defecto moderado del reborde.
- **Estadio IV:** presenta una pérdida igual o mayor a 5 mm, se extiende a la mitad o al tercio apical de la raíz, se observa una pérdida dentaria por periodontitis igual o mayor a 5 dientes. Según su complejidad, se presenta disfunción masticatoria, trauma oclusal secundario (movilidad dental grado 2 o mayor), defecto severo del reborde, migración, vestibularización y presencia de menos de 20 dientes remanentes (10 con antagonista)
- **Grado A:** no existe evidencia de pérdida ósea en 5 años, es de progresión lenta, existen grandes depósitos de biopelícula con bajos niveles de destrucción, pacientes no fumadores y normoglicémicos.
- **Grado B:** < 2 mm en 5 años, progresión moderada, destrucción compatible con los depósitos de biopelícula, factores modificadores como fumador menor a 10 cigarrillos al día, hemoglobina glicosilada menor 7% en pacientes diabéticos.
- **Grado C:** > 2mm en 5 años, progresión rápida, la destrucción excede la biopelícula presente, fumador mayor a 10 cigarrillos al día y hemoglobina glicosilada mayor 7% en pacientes diabéticos. <sup>(11,12)</sup>

Los principales parámetros clínicos para diagnosticar una periodontitis es:

- **Historia clínica:** se interroga al paciente sobre enfermedades sistémicas, consumo de tabaco y antecedentes de enfermedades periodontales. El paciente reporta síntomas como sangrado al cepillarse, movilidad dental, halitosis o sensibilidad gingival.
- **Examen visual:** las encías pueden estar retraídas (recesión gingival), enrojecidas, inflamadas y con una apariencia irregular. Se evalúa también la exposición de raíces dentales y presencia de diastemas.
- **Profundidad de sondaje:** se mide la profundidad del surco o bolsa periodontal alrededor de cada diente. Las bolsas suelen presentar profundidades superiores a los 4mm, lo que indica una pérdida de inserción periodontal.
- **Pérdida de inserción:** se mide la distancia entre la unión cemento-esmalte y el fondo de la bolsa periodontal. Es un parámetro fundamental para diagnosticar la periodontitis, ya que indica daño irreversible en el ligamento periodontal y el hueso.
- **Sangrado:** se verifica el sangrado, signos de inflamación activa e infección periodontal.
- **Evaluación de movilidad dental:** los dientes afectados por periodontitis pueden presentar movilidad debido a la pérdida ósea.
- **Análisis radiográfico:** tanto las radiografías periapicales como panorámicas son esenciales para evaluar el grado de pérdida ósea. Se observa una reducción en la altura del hueso alveolar de los dientes.
- **Índice de placa y sarro:** se evalúa, ya que contribuyen significativamente a la progresión de la periodontitis.
- **Clasificación de la periodontitis:** basándose en la severidad de la pérdida de inserción y profundidad de las bolsas periodontales. Se clasifica en estadios y grados. Esto ayuda a planificar el tratamiento.
- **Plan de tratamiento:** una vez confirmado el diagnóstico, se planifica un tratamiento periodontal que puede incluir un raspado y alisado radicular (RAR), antibióticos y, en casos avanzados, cirugía periodontal para reducir las bolsas y regenerar el tejido perdido. Además, se instruye al paciente en higiene bucal rigurosa y se programan visitas de controles para monitorear la progresión o mejoría de la enfermedad.<sup>(11,12)</sup>

### 5.2.1 Parámetros clínicos periodontales

- **Profundidad de sondaje (PS):** la enfermedad periodontal se puede determinar mediante la profundidad de sondaje; para ello, se usa una sonda periodontal para determinar la presencia o no de bolsas periodontales. Además, el diagnóstico se realiza ingresando la sonda, si ingresa de 1-3 mm se considera un tejido sin inflamación clínica y si el sondaje es de más de 4 mm hay la presencia de bolsas periodontales.
- **Nivel de inserción:** para obtener la medida se usa la sonda donde se mide el límite amelocementario y el fondo del surco. Por lo que, la pérdida de inserción clínica es la que determinará el diagnóstico y el grado en el que se encuentra la enfermedad periodontal.
- **Recesión gingival:** es la pérdida de tejido gingival y se dirige hacia apical del diente; de tal manera, que expone la raíz o raíces de los órganos dentales. La recesión se encuentra acompañada de la periodontitis crónica en varios casos, causando así la pérdida de los tejidos periodontales.
- **Sangrado al sondaje:** se presenta una inflamación del periodonto, que puede presentarse por diversas causas, como una técnica de cepillado inadecuada, pérdida de inserción o traumatismo de las encías.
- **Movilidad dental:** es un signo muy característico de la enfermedad periodontal, pero no en todos los casos se considera que sea así. Así mismo, la movilidad dental se clasifica en:
  - Grado 0:** movilidad fisiológica (0.1 – 0.2 mm)
  - Grado 1:** movilidad horizontal de 1 mm
  - Grado 2:** movilidad horizontal de más de 1 mm
  - Grado 3:** movilidad horizontal y vertical de más de 2 mm

Una causa inflamatoria periodontal relacionada con la enfermedad de Parkinson es la periodontitis, ya que esta condición representa una alteración inmunofisiológica, dando como resultado la pérdida de hueso alveolar y por ende, la pérdida de órganos dentarios. Además, la relación entre ambas enfermedades se debe al deterioro motor ocasionando el fracaso de una higiene bucal adecuada. <sup>(11,12)</sup>

### 5.3 Bacterias periodontales y su relación con la enfermedad de Parkinson

La mala salud oral en pacientes con EP se caracteriza por la falta de dientes, placa dental, presencia de lesiones cariosas y pérdida ósea. Los microorganismos crecen como biopelículas tanto en los tejidos blandos como en los tejidos duros; si bien las especies de bacterias en las biopelículas orales son simbióticas con el huésped durante la salud, pueden convertirse en oportunistas hostiles según la virulencia de la bacteria, la respuesta inmunológica del huésped y factores ambientales como la frecuencia de la higiene bucal. <sup>(13)</sup>

La microbiota oral es heterogénea y compleja, está conformada por bacterias Gram positivas y Gram negativas; pero las predominantes son las Gram negativas en pacientes con EP, que es el factor dominante para la enfermedad periodontal. La destrucción del tejido periodontal se debe a la reacción de la inmunidad del huésped y el sistema inflamatorio resultante de los microorganismos periopatógenicos. <sup>(14)</sup>

Entre las diversas bacterias que colonizan en la cavidad oral son: ***Porphyromonas gingivalis***, ***Treponema denticola***, ***Tannerella forsythia*** y ***Aggregatibacter actinomycetemcomitans***; los cuales, son los principales responsables para inducir respuestas inflamatorias en periodontitis. <sup>(15)</sup>

***P. gingivalis*** es una bacteria asociada con la enfermedad periodontal, y parece tener una interacción significativa con el desarrollo y progresión de enfermedades neurodegenerativas, como el Parkinson. Esta bacteria produce una enzima llamada gingipaína, que juega un papel clave en la inflamación y daño neuronal.

La interacción de *P. gingivalis* con el Parkinson ocurre mediante procesos clave como: neuroinflamación (*P. gingivalis* produce enzimas y toxinas que ingresan al cerebro, estimulan la respuesta inflamatoria en el SNC, liberando citoquinas inflamatorias, dando como resultado la degeneración de neuronas dopaminérgicas en el Parkinson), daño a las neuronas dopaminérgicas (las toxinas de *P. gingivalis*, pueden dañar directamente estas neuronas promoviendo su muerte) y producción de radicales libres (la inflamación causada por *P. gingivalis* activa la producción de radicales libres, creando un ambiente tóxico para las células neuronales) <sup>(15,16)</sup>

#### **5.4 Relación de la enfermedad periodontal y enfermedad de Parkinson**

La enfermedad periodontal y la enfermedad de Parkinson se han relacionado principalmente por una deficiencia motriz y cognitiva en dichos pacientes, lo que conlleva a que su higiene oral sea deficiente. Por otro lado, la cavidad oral en condiciones normales impide la entrada de microorganismos; las bolsas periodontales proporcionan una superficie extensa en el revestimiento de las bolsas; de tal manera que facilitan el acceso de patógenos a la circulación sistémica. <sup>(17)</sup>

Desde un enfoque inmunológico, existe una relación compleja y bidireccional entre la enfermedad periodontal y la EP, que involucra respuestas inflamatorias crónicas. La enfermedad periodontal es una infección inflamatoria de los tejidos de soporte, causada por patógenos orales que activan el sistema inmunológico y provocan una liberación continua de mediadores inflamatorios como las citoquinas. Sin embargo, en la EP la inflamación crónica es un factor que puede contribuir a la neurodegeneración. <sup>(17, 18,19)</sup>

Por otro lado, la reacción inflamatoria, tanto local como generalizada, podrá afectar las neuronas del SNC mediante interacciones humorales y neuronales. La vía neuronal es el segundo mecanismo más importante de propagación de la inflamación entre el sistema periférico y el SNC. <sup>(20)</sup>

#### **5.5 Manifestaciones periodontales en pacientes con Parkinson**

La EP provoca alteraciones motoras, apatía y deterioro cognitivo; lo que puede dificultar la higiene bucal diaria; por lo tanto, las personas con Parkinson presentan una mala salud dental y periodontal ya que descuidan su salud bucal como consecuencia de la evolución de la enfermedad; además el envejecimiento es otro factor que afecta a la severidad e incidencia de la periodontitis. <sup>(21)</sup>

Por otro lado, la inflamación es un mecanismo protector que defiende al organismo de agentes o estímulos externos e internos; por lo que, la inflamación tiene un papel fundamental entre la periodontitis y las enfermedades neurodegenerativas, debido a que puede afectar a nivel sistémico, ya que generan niveles altos de marcadores inflamatorios y anticuerpos IgG. La nutrición es un factor importante en la salud de los pacientes con EP; ya que tienden a consumir snacks ricos en azúcar favoreciendo la formación de placa bacteriana y aumentando significativamente el riesgo de caries y enfermedades periodontales. <sup>(22)</sup>

Por consiguiente, es necesario realizar un examen clínico periodontal donde se evalúa la profundidad de sondaje con una sonda periodontal carolina del norte (CP15) en seis superficies por diente. Del mismo modo, se observó el sangrado al sondaje, número de sitios con pérdida de inserción periodontal (CAL)  $\geq 4$  mm, número de sitios con profundidad al sondaje  $\geq 4$  mm y clasificación de la enfermedad periodontal. <sup>(23)</sup>

Rozas N et al.<sup>23</sup> menciona que las manifestaciones clínicas de esta afección periodontal se caracterizan principalmente por la degradación de los tejidos blandos y la pérdida de hueso alveolar. Sin embargo, Pazos P et al.<sup>24</sup> exhibe pérdida dental, presencia de bolsas periodontales en un rango de 5 a 8 mm con una puntuación de sangrado positiva al sondaje de bolsas, movilidad dental severa con una clase II – III de Miller. <sup>(23-24)</sup>

Otra característica es la disminución del flujo salival (xerostomía) que puede influir de manera significativa en la parte periodontal, favoreciendo la acumulación de placa bacteriana y por ende, incrementa la severidad y la frecuencia de las enfermedades periodontales. Además, la xerostomía está relacionada ampliamente con la terapia farmacológica, aumentando el riesgo de presentar lesiones cariosas y aparición de infecciones como la candidiasis, sabor amargo o alteración en la percepción del gusto (disgeusia), siendo este un efecto secundario de la medicación especialmente la levodopa. <sup>(25)</sup>

Además, la lengua puede irritarse y aparecer ulceraciones, el edentulismo es significativamente mayor debido a la falta de control en los movimientos musculares, el cual dificulta una buena higiene oral y aumenta el riesgo de enfermedades periodontales; es por ello, que los pacientes con Parkinson manifiestan un estado periodontal deficiente, debido a los problemas higiénicos bucales que presentan. <sup>(26)</sup>

## **5.6 Manejo odontológico y periodontal del paciente con enfermedad de Parkinson**

El manejo odontológico es imprescindible en pacientes con EP; ya que, presentan manifestaciones incapacitantes de este trastorno, como el retardo a las respuestas físicas, lo que condiciona de manera directa los problemas de cooperación con el tratamiento dental. <sup>(27)</sup>

Durante el manejo odontológico se deben tomar en cuenta ciertos movimientos involuntarios y voluntarios lentos o continuos del paciente, por el riesgo de iatrogenia traumática y porque dificulta las maniobras operatorias.

En algunas ocasiones existen ciertas dificultades durante el procedimiento operatorio por el temblor, que se exagera por la dificultad para tolerar el estrés generado durante la consulta dental. Por lo que, es conveniente citar a los pacientes por la mañana, 90 minutos después de la administración de sus medicamentos prescritos para el tratamiento de la enfermedad, ya que mejora su capacidad para cooperar durante el manejo dental. <sup>(28)</sup>

Además, el mantenimiento de una buena higiene oral es primordial para las personas con EP. Los pacientes sin impedimentos cognitivos deben recibir instrucciones sobre el

cepillado dental adecuado y los métodos de uso del hilo dental que maximicen la eliminación de la placa dental. Sin embargo, los profesionales dentales deben reconocer que estos pacientes pueden tener déficits cognitivos que pueden afectar la capacidad para realizar todos los aspectos de la higiene personal, y que el cepillado dental y el uso de hilo dental pueden ser particularmente difíciles debido a estos déficits y porque la enfermedad impide movimientos repetitivos <sup>(29)</sup>

Las adaptaciones del mango del cepillo dental pueden facilitar el cepillado, los cepillos dentales eléctricos son una adecuada recomendación en los pacientes con Parkinson, ya que ayuda a reducir los temblores de manos y brazos, los dentífricos se pueden utilizar de forma normal, pero se deben evitar los enjuagues bucales debido al mayor riesgo de aspiración silenciosa.

Se requiere de la capacitación de un miembro de la familia o cuidador para supervisar y brindar apoyo para las medidas diarias de higiene oral cuando el paciente ya no pueda tener un cuidado personal. Con el asesoramiento y el apoyo de un equipo dental óptimo El odontólogo debe sugerir visitas de seguimiento por lo menos cada 3 meses. <sup>(30)</sup>

## 6. MARCO CONCEPTUAL

- **Enfermedad de Parkinson:** es un trastorno de la función motora que se caracteriza por la pérdida de neuronas productoras de dopamina en un área específica del cerebro llamada sustancia negra, de forma crónica y progresiva.
- **Enfermedad periodontal:** son un grupo de condiciones patológicas que afectan a las estructuras de tejido de soporte de los dientes caracterizadas por la destrucción de tejidos blandos y duros, dando como resultado la formación de bolsas periodontales y movilidad dental, que a su vez conduce a la pérdida de órganos dentarios.
- **Gingivitis:** es una enfermedad inducida por placa dentobacteriana, como resultado de una interacción entre los microorganismos que se encuentran en la biopelícula de la placa dental y los tejidos y células inflamatorias del huésped.
- **Periodontitis:** se define como una enfermedad inflamatoria de los tejidos de soporte de los dientes, provocada por microorganismos que tienen como resultado la destrucción progresiva del ligamento periodontal y el hueso alveolar con formación de bolsas, recesión o ambas.
- **Microbiota oral:** se conforma por un conjunto de microorganismos que forman parte del ecosistema bucal y contribuyen a su equilibrio para garantizar una función fisiológica adecuada y evitar la aparición de enfermedades bucodentales.
- **Bradicinesia:** es una de las peculiaridades más constantes dentro de la EP, se refiere a la ralentización gradual de los movimientos y comprende las complicaciones en la planificación, inicio y elaboración de labores que exijan movimientos secuenciales y simultáneos.
- **Discinesia:** son los movimientos involuntarios del cuerpo que surgen cuando la EP se encuentra ya muy avanzada y suelen estar causadas por el tratamiento farmacológico.
- **Agonistas dopaminérgicos:** son fármacos para tratar la enfermedad de Parkinson, los cuales estimulan los receptores de dopamina y participan en importantes procesos biológicos como el movimiento, la motivación y función intelectual.
- **Hiperpirexia:** situación en la que se produce un aumento de temperatura corporal por encima de los 41°C o se produce por un incremento de 1°C cada 2 horas seguidas o más.

## 7. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

La enfermedad de Parkinson se describió en 1817 por un médico llamado James Parkinson; además, este médico asocia la sintomatología de la enfermedad con la lentitud de los movimientos.

La EP puede iniciar desde la segunda década de la vida hasta finales de la misma, teniendo un pico máximo de prevalencia entre la quinta y la sexta década de la vida; dado a que puede existir parkinsonismo juvenil e infantil; además, es un mito que el Parkinson sea exclusiva de la vejez. Asimismo, es habitual encontrar dicho padecimiento en hombres que en mujeres. El paciente manifiesta síntomas motores que incluyen: temblor, inestabilidad postural, rigidez, bradicinesia y acinesia; del mismo modo, el 50% de los pacientes que la padecen, manifiestan depresión o demencia. Las restricciones de rigidez muscular y movilidad son signos característicos de la EP; al igual que, los efectos secundarios de ciertos fármacos para el tratamiento; por lo que, los pacientes suelen presentar manifestaciones clínicas en la cavidad oral. Por otro lado, la EP se caracteriza por poseer un mayor número de casos, la principal causa es la edad poblacional y una esperanza de vida mayor. Se observa un aumento notorio en la mortalidad.

En 1967, Cotzias<sup>15</sup> proporcionó un paso significativo en la historia de esta afección, donde percibió que al proporcionar levodopa mejoraban el estado de salud de los pacientes, a causa de la falta de dopamina en el cerebro. Cinco años más tarde, este medicamento decepcionó a los científicos de todo el mundo; ya que, la mejoría experimentada por los pacientes iba acompañada de ciertas complicaciones como: trastornos mentales, pérdida de eficacia del medicamento y movimientos anormales incontrolables. Por esta razón, se da un vuelco hacia la Cirugía Funcional del Parkinson. En los últimos años, los adelantos en el tratamiento de esta enfermedad han ido evolucionando, en el aspecto quirúrgico y en la creación de nuevos fármacos que mejoran el estado del paciente sin tantas complicaciones como: agonistas de la dopamina, inhibidores de la COMT, entre otros.

**CAPÍTULO II**  
**PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## 8. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

La búsqueda de datos se realizó en las bases de datos como Pubmed, Scopus, Web of Science y Elsevier.

Los criterios de inclusión fueron: artículos científicos donde se valore la prevalencia y manifestaciones de las alteraciones orales y sobre todo periodontales en pacientes con EP, revisiones sistemáticas, artículos científicos sin restricción de idioma, artículos actualizados en su mayoría que tengan como máximo 5 años de antigüedad.

Los criterios de exclusión fueron: artículos que no describan la relación de la enfermedad de Parkinson con la enfermedad periodontal, análisis concretos de aspectos neurológicos o de otros aspectos no orales relacionados con la EP, artículos restringidos que no se pueda obtener información, estudios incompletos o con datos que no se encuentren culminados.

Para la cadena de búsqueda se utilizaron la combinación de los operadores booleanos AND, OR, NOT.

Las palabras clave fueron: enfermedad periodontal, evolución periodontal, pacientes con enfermedad de Parkinson, periodontitis, gingivitis

Además, para formular la estrategia de búsqueda y aumentar su precisión, se utilizaron las frases de búsqueda mediante palabras clave y su combinación por medio de los operadores, entre ellas:

**Tabla 1.** Frases para la búsqueda de artículos

- Parkinson's disease AND periodontitis AND association
- Parkinson disease AND periodontal disease AND relationship
- Parkinson's illness OR gingivitis AND alliance
- Parkinson's disease AND periodontal disorder AND affiliation
- Parkinson's disorder AND the inflammation of periodontal tissue AND related
- Parkinson's ailment OR gum inflammation AND linked
- Parkinson's infirmity AND pyorrhea AND relation
- Parkinson's upset AND bacterial mouth disease AND attached
- Parkinson's sickness OR gum infection AND connected
- Parkinson's condition AND inflammation of the periodontium AND correlated

## 9. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

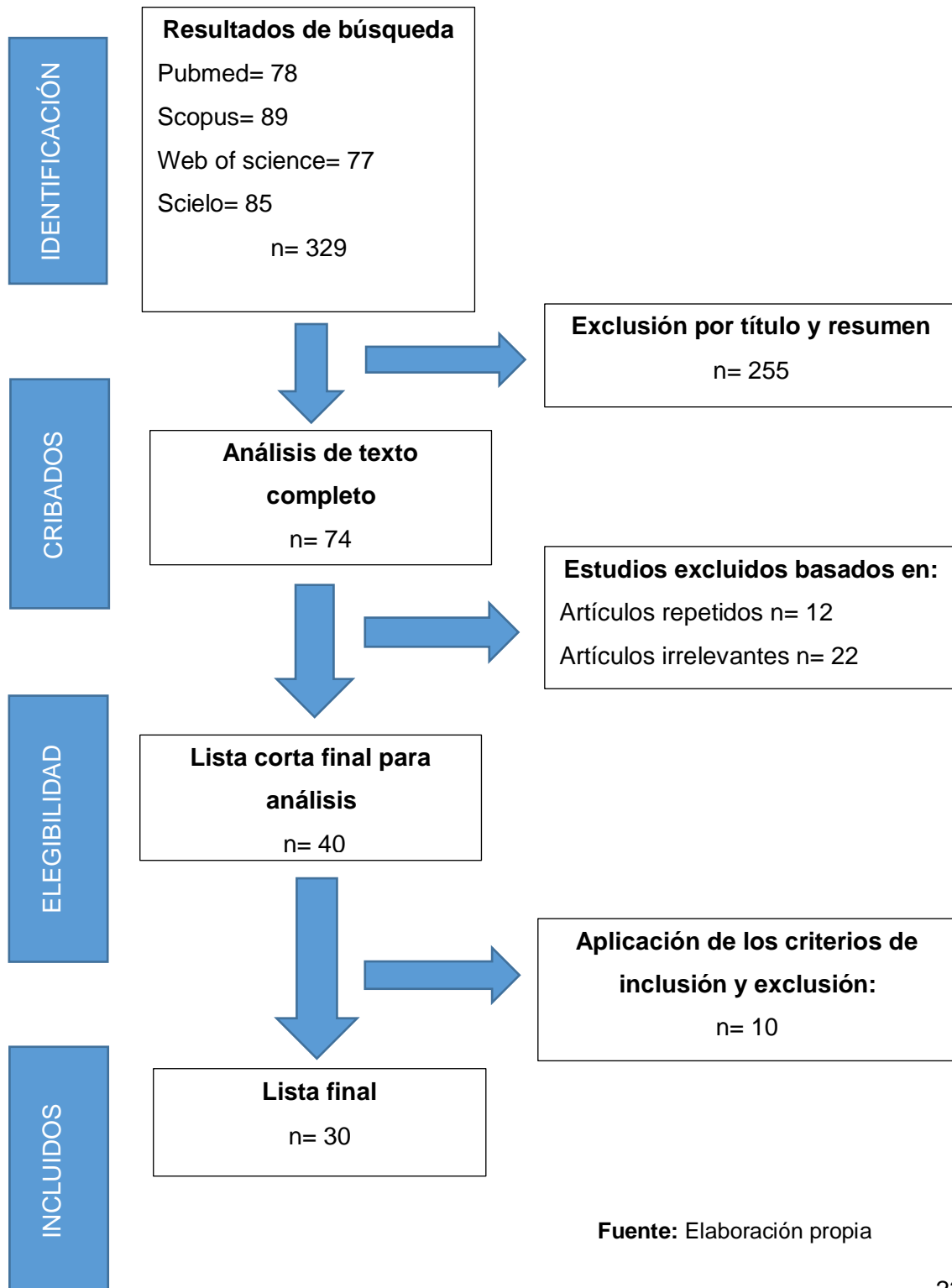
<b>NOMBRE DE LA VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>ESTADÍSTICO</b>	<b>CATEGORÍA</b>
- Enfermedad de Parkinson	- Afección degenerativa del cerebro asociada a síntomas motores	- No numérico	- Cualitativa ordinal
- Enfermedad periodontal	- Patología que afectan a los tejidos de soporte de la pieza dental	- No numérico	- Cualitativa ordinal
- Gingivitis	- Primer estadio de la enfermedad periodontal que involucra inflamación	- No numérico	- Cualitativa ordinal
- Periodontitis	- Infección grave de las encías que puede llevar a la pérdida dental, de hueso y otras complicaciones	- No numérico	- Cualitativa ordinal
- Microbiota oral	- Ecosistema donde los microorganismos se relacionan entre sí	- No numérico	- Cualitativa ordinal

**CAPITULO III**  
**RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

## 10. RESULTADOS

Después de la búsqueda bibliográfica proveniente de diferentes bases de datos, se seleccionaron un total de 329 estudios, de los cuales se descartaron los duplicados, incoherentes, con información incompleta, o por no tener relación con el tema de investigación. Finalmente, se obtuvo un total de 30 artículos científicos para desarrollar dicha investigación y responder a la interrogante planteada.

**Figura 1.** Diagrama de flujo (Flow chart)



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 1. Manifestaciones periodontales en pacientes con enfermedad de Parkinson**

Autor (año)	Manifestaciones periodontales	Definición	Características
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ranjan R et al. (2018)</li> <li>- Pardo R et al. (2018)</li> <li>- Adams B et al. (2019)</li> <li>- Lyra P et al. (2020)</li> <li>- Cárdenas V et al. (2021)</li> <li>- Sedghi L et al. (2021)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangrado al sondaje</li> <li>- Pérdida de inserción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es un indicativo de una lesión inflamatoria en el tejido conectivo subyacente al epitelio de unión.</li> <li>- La pérdida de inserción es una destrucción del tejido periodontal producido por la periodontitis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensidad del sangrado, se clasifica en: 0 (ausencia de sangrado), 1 (aparece el sangrado después de unos segundos), 2 (sangrado inmediatamente después del sondaje), 3 (sangrado ante el más leve contacto con la papila)</li> <li>- Se mide la distancia en</li> </ul>

			<p>milímetros desde el límite amelocementario hasta el fondo del surco/bolsa periodontal. Para su cálculo se mide la profundidad de sondaje y la posición de la encía.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pu T et al. (2019)</li> <li>- Loos B et al. (2020)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movilidad dental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es un factor de origen multifactorial que está relacionado con el agravamiento de la enfermedad periodontal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, presencia de pérdida de inserción clínica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Builes A et al. (2021)</li> <li>- Di Stefano et al. (2022)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida dental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se da principalmente por la pérdida de tejido de soporte y pérdida ósea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movilidad dental o pérdida ósea radiográfica severa</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adams B et al. (2019)</li> <li>- Loos B et al. (2020)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bolsas periodontales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profundización patológica del surco periodontal, dada por la pérdida ósea e inserción periodontal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profundidad de las bolsas mayor a 4 mm y sangrado al sondaje, pérdida de inserción y pérdida ósea</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Olsen et al. (2020)</li> <li>- Álvarez A et al. (2021)</li> <li>- Verhoeff M et al. (2023)</li> <li>- Gholami M et al. (2023)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gingivitis</li> <li>- Periodontitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afección leve que se produce por la acumulación de placa bacteriana.</li> <li>- Enfermedad inflamatoria crónica que destruye los tejidos de soporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enrojecimiento, sangrado de las encías, hipersensibilidad</li> <li>- Halitosis, encías rojas o inflamadas, sangrado, encías retraídas, etc</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia

La tabla indica cuales son las principales manifestaciones periodontales que se presentan en los pacientes con Parkinson las cuales son: sangrado al sondaje, pérdida de inserción, movilidad dental, pérdida dental, presencia de bolsas periodontales, gingivitis, periodontitis, entre otras.

**Tabla 2. Parámetros clínicos periodontales de acuerdo al sexo y la edad**

<b>Autor (año)</b>	<b>Variables Sexo y edad</b>	<b>Gingivitis</b>	<b>Periodontitis</b>	<b>Sangrado al sondaje</b>	<b>N.º de sitios CAL ≥ 4 mm</b>	<b>N.º de sitios PS ≥ 4 mm</b>	<b>Dientes presentes</b>	<b>Dientes ausentes</b>
- Ledwon B et al. (2020)	Masculino	3 (33%)	6 (66,7%)	24,6%	38	14	22	6
- Fleury V et al. (2021)								
- Alvarenga M et al. (2021)								
- Botelho J et al. (2021)								
- - Gholami M et al. (2023)								

- Ledwon B et al. (2020)	Femenino	3 (18,8%)	13 (81,3%)	20,5%	27,5	5	23	5
- Fleury V et al. (2021)								
- Alvarenga M et al. (2021)								
- Botelho J et al. (2021)								
- - Gholami M et al. (2023)								
- Ledwon B et al. (2020)	≤64 años	2 (16,7%)	10 (83,3%)	22%	29,5	5,5	24	4
- Fleury V et al. (2021)								

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alvarenga M et al. (2021)</li> <li>- Botelho J et al. (2021)</li> <li>- - Gholami M et al. (2023)</li> </ul>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ledwon B et al. (2020)</li> <li>- Fleury V et al. (2021)</li> <li>- Alvarenga M et al. (2021)</li> <li>- Botelho J et al. (2021)</li> </ul>	Más de 65 años	4 (30,8%)	9 (69,2%)	19,4%	32	10	21	7

- Gholami M et al. (2023)								
		19,86%	60,1%	17,3%	25,4 mm	6,9 mm	18	4

**Fuente:** Elaboración propia

La tabla evidencia que las variables que se encuentran relacionadas tanto con el sexo como la edad, demuestra un porcentaje del 19,86% de pacientes que presentan gingivitis y un 60,1% que manifiesta tener periodontitis. Además, existe un 17,3% de sangrado al sondaje, número de sitios CAL  $\geq$  4 mm con una media de 25,4 mm, número de sitios de PS  $\geq$  4 mm con un promedio de 6,9 mm y una media de 18 dientes presentes y 4 ausentes.

**Tabla 3. Factores modificadores y principales manifestaciones periodontales en pacientes con EP.**

Autor (año)	Población de estudio (n)	Manifestaciones periodontales	Factores modificadores	Observaciones
- Cárdenas P et al. (2021) - Jeong E et al. (2021)	- 8 (32%)	- Sangrado gingival	- Hipertensión arterial	- Diagnóstico de Parkinson > 5 años
- Álvarez A et al. (2021) - Pazos P et al. (2018)	- 14 (56%)	- Enrojecimiento y sangrado de las encías	- No reporta	- Diagnóstico de Parkinson < 5 años

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auffret M et al. (2021)</li> <li>- Gholami M et al. (2023)</li> <li>- Rozas N et al. (2021)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 (4%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periodontitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diabetes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico de Parkinson &gt; 5 años</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jeong E et al. (2021)</li> <li>- Adams B et al. (2019)</li> <li>- Pu T et al. (2021)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 (4%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movilidad dental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fumador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico de Parkinson &gt; 5 años</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ledwon B et al. (2020)</li> <li>- Lyra P et al. (2020)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 (20%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inflamación gingival</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcohol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico de Parkinson &lt; 5 años</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 4. Microorganismos presentes en las enfermedades periodontales.**

<b>Autor (año)</b>	<b>Población de estudio (n)</b>	<b>Diagnóstico periodontal</b>	<b>Microrganismo aislado</b>	<b>Observaciones</b>
- Rozas N et al. (2021)	- 22 (88%)	- Periodontitis crónica	- <i>Porphyromona gingivalis</i>	- Diagnóstico de Parkinson > 5 años
- Fleury V et al. (2021)	- 6 (24%)	- Gingivitis aguda	- <i>Tannerella forsythia</i>	- Diagnóstico de Parkinson < 5 años
- Olsen I et al. (2018)	- 14 (56%)	- Periodontitis agresiva	- <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	- Diagnóstico de Parkinson > 5 años

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5. Tratamientos farmacológicos en pacientes con EP.**

<b>Autor (año)</b>	<b>Población de estudio (n)</b>	<b>Tratamiento farmacológico</b>	<b>Tipo de fármaco</b>	<b>Manifestación periodontal</b>	<b>Asociación directa o indirecta a la condición periodontal</b>
- Marín D et al. (2018) - García P et al. (2020)	- 16 (64%)	- Levodopa	- Precursor dopaminico	- Pérdida de inserción	- Directa

- Vázquez L et al. (2021) - Pullas S et al. (2022)					
- Marín D et al. (2018) - García P et al. (2020) - Vázquez L et al. (2021) - Pullas S et al. (2022)	- 6 (24%)	- Carbidopa	- Inhibidores de la descarboxilasa	- Pseudobolsas	- Indirecta
- Marín D et al. (2018) - García P et al. (2020) - Vázquez L et al. (2021) - Pullas S et al. (2022)	- 3 (12%)	- Pramipexol	- Agonistas dopaminérgicos	- Inflamación y enrojecimiento de las encías	- Indirecta

**Fuente:** Elaboración propia

## 11. DISCUSIÓN

Esta revisión bibliográfica se realizó con la finalidad de conocer si existe una relación entre la enfermedad periodontal y la enfermedad de Parkinson, así como también determinar las principales manifestaciones periodontales que presentan este tipo de pacientes. Por lo que, se determinó que si existe una relación directa entre ambas enfermedades; ya que, a causa de la afección motora los pacientes no presentan una adecuada higiene oral y por ende se manifiestan dichas enfermedades periodontales.

Marín et al<sup>1</sup>, Vásquez et al<sup>3</sup> y Verhoeff et al<sup>20</sup> mencionan que el inicio y progresión de la enfermedad periodontal están asociados a una higiene bucal inadecuada, en este caso causada por alteraciones en la motricidad fina del paciente. Además, en la investigación de Pullaset al<sup>2</sup>, Woo et al<sup>6</sup> y Chen et al<sup>27</sup>, los autores indican que los síntomas motores pueden interceptar con los movimientos de la mano, causando así una disminución en la capacidad a la hora de cepillarse los dientes, el cual se considera un factor de riesgo para el deterioro de la salud bucal. En conjunto con los síntomas cognitivos, como la modificación de la conducta motora y, de modo particular, las habilidades motoras pueden verse afectadas por la calidad y la frecuencia de la higiene oral en la vida cotidiana de estos pacientes.

Por otro lado, los autores Fleury et al<sup>28</sup>, Jeong et al<sup>29</sup> y Auffret et al<sup>30</sup> resaltan que los afectados por Parkinson exhiben muchas restricciones en el movimiento, lo que provoca una mayor dificultad en el cuidado dental. Sugiere el uso de ciertos medios auxiliares; entre ellos: cepillo dental eléctrico y el cepillo dental de triple cabezal. También, manifiesta que en varias ocasiones los pacientes no pueden mantener la boca abierta; por lo que, se sugiere utilizar un abre bocas en forma de dedal.

Por otra parte, Cófreces et al<sup>5</sup>, Li et al<sup>21</sup> y Ledwon et al<sup>22</sup>, reportan que los efectos más comunes que se presentan en los pacientes con EP son las enfermedades periodontales; ya que, estas presentan una mayor prevalencia y los pacientes exhiben una afección motora deficiente y por ende, no logran una adecuada higiene oral al compararla con la de los controles, lo que explicaría que varios pacientes sean edéntulos y que una gran parte de ellos sean portadores de prótesis.

Según Di Stefano et al<sup>10</sup> y Rozas et al<sup>23</sup>, reconocen la existencia de una alta tasa de enfermedades periodontales en los pacientes con EP y de acuerdo con la variable relacionada con el sexo, indica que suele ser mayor en hombres que en mujeres. Sin embargo, Pardo et al<sup>6</sup> y Vázquez et al<sup>3</sup>, indican que las mujeres son más propensas a

sufrir EP porque se ve más afectada su capacidad funcional, factores neuroendocrinos y hormonales, los cuales parecen ser los principales causantes de dicha enfermedad. Así mismo, la incidencia de esta enfermedad aumenta según la variable ligada con la edad, pero Ranjan et al<sup>18</sup> y Loos et al<sup>9</sup> calculan que la EP se diagnostica con un rango de edad de 65 años en la mayoría de las personas. No obstante, Adams et al<sup>19</sup> aluden que el Parkinson no se da únicamente en la sexta década de vida, sino que existe Parkinson juvenil (antes de los 21 años) que representa el 0,25% de los casos, Parkinson de inicio temprano (de 21 a 45 años) con un 10% y Parkinson tardío (después de los 45 años) con un 70%

Gholami et al<sup>15</sup> y Lyra et al<sup>11</sup> en su investigación, también hacen énfasis en que las enfermedades periodontales en conjunto con el Parkinson, pueden verse afectadas por la relación que presentan con las diferentes condiciones sistémicas, como la diabetes mellitus que puede aumentar el riesgo de desarrollar periodontitis y la periodontitis puede afectar en el control de la diabetes al alterar la respuesta inflamatoria de los microorganismos que están presentes en la cavidad bucal. Mientras tanto, Ranjan et al<sup>16</sup> y Pu et al<sup>17</sup> destacan que la hipertensión arterial es otro tipo de condición sistémica que se relaciona con las enfermedades periodontales; ya que ambas son afecciones inflamatorias crónicas que se relacionan entre sí de forma bidireccional.

En un estudio realizado por Sedghi et al<sup>8</sup>, Alvarenga et al<sup>12</sup> y Pazos et al<sup>24</sup> asegura que la relación entre la enfermedad periodontal y el Parkinson se da principalmente por la presencia de bacterias periodontales; de tal modo, que origina acumulación de placa bacteriana, dando como resultado una higiene bucal deficiente de los pacientes. Es por ello, que Sedghi et al<sup>8</sup> menciona las principales bacterias relacionadas con la enfermedad periodontal son ***Porphyromona gingivalis***, ***Treponema denticola***, ***Tanerella forsythia***. Así pues, Bothelo et al<sup>13</sup> y Olsen et al<sup>25</sup> señalan que la periodontitis presenta una preferencia en individuos con un riesgo alto de desarrollar la enfermedad de Parkinson donde se ven involucradas las mismas bacterias que en el estudio de Pazos et al<sup>24</sup>

En cuanto a la investigación de Cárdenas et al<sup>7</sup> y García et al<sup>4</sup>, ambos concuerdan en que el consumo de fármacos en pacientes con Parkinson se observan ciertos efectos secundarios como disgeusia, síndrome de boca ardiente, entre otros. Pero, Cárdenas et al<sup>7</sup> indica que los pacientes también presentan xerostomía a causa de la medicación dopaminérgica que consumen los pacientes con Parkinson; por el contrario García et al<sup>4</sup>, menciona que un 75% de estos pacientes presentan sialorrea que se da por una alteración en los reflejos de la deglución que por la hipersecreción de la misma.

## 12. CONCLUSIONES

En conclusión, se estableció que la acumulación de placa bacteriana es frecuente en pacientes con EP debido a la dificultad que presenta el paciente para mantener una higiene oral adecuada; también, presentan ciertas manifestaciones periodontales como: inflamación gingival, sangrado al sondaje, pérdida de inserción, presencia de bolsas periodontales, en casos más graves presentan movilidad dental y pérdida ósea. En pacientes con Parkinson se reportan diferentes condiciones periodontales, la más destacada fue la periodontitis. Las condiciones periodontales se pueden ver afectadas por varios factores, como la disminución y el control de la motricidad, lo que dificultan la higiene bucal.

Por otro lado, los pacientes con Parkinson suelen presentar un microbiota oral alterada, lo que contribuye a que exista una mayor susceptibilidad a presentar enfermedades periodontales. En la enfermedad periodontal, existe un desequilibrio en la microbiota oral que permite que ciertos microorganismos patógenos proliferen y por ende, se exacerba el daño en los tejidos periodontales. Por lo que, los principales microorganismos periodontales que se encuentran relacionados con la enfermedad periodontal son *Treponema denticola*, *Tanerella forsythia*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* y *Porphyromonas gingivalis*, la cual se considera un patógeno clave dentro de las enfermedades periodontales y está estrechamente involucrada en pacientes con enfermedad de Parkinson.

Además, la enfermedad periodontal se ha vinculado con diversas condiciones sistémicas, dado que la inflamación y la presencia de bacterias pueden repercutir en otros sistemas del cuerpo humano. Una de las asociaciones más comunes es la diabetes mellitus, la cual afecta la capacidad de reparar los tejidos de soporte debido al inadecuado control de la glucosa. Por otra parte, los pacientes con hipertensión arterial también pueden verse comprometidos, ya que esta condición altera la microcirculación y provoca la isquemia en los tejidos periodontales, creando así un entorno propicio para el agravamiento de la enfermedad periodontal.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

1. Marín, D. S., Carmona, H., Ibarra, M., & Gámez, M. Enfermedad de Parkinson: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Revista de La Universidad Industrial de Santander. Salud.* 2018; 50 (1), 79-92. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=343854990009>
2. Pullas, S. L. A., Balarezo, C. X. M., Recalde, E. X. D., & Sanchez, C. M. J. Enfermedad de Parkinson. Diagnóstico y tratamiento. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento.* 2022; 6(2), 250-266. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1566>
3. Vázquez Gómez, L. A., Madrigal Mora, L., Mederos Herrera, A. M., & Valdés Morales, Y. Caracterización de los pacientes con enfermedad de Parkinson. *Acta Médica del Centro.* 2021; 15(3), 401-412. Disponible en: <https://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/1337>
4. García, P. L. R. Diagnóstico y tratamiento médico de la enfermedad de Parkinson. *Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía.* 2020; 10(1). Disponible en: <https://revneuro.sld.cu/index.php/neu/article/view/285>
5. Cófreces, P., Ofman, S. D., Estay, J. A., & Hermida, P. D. Enfermedad de Parkinson: una actualización bibliográfica de los aspectos psicosociales. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba.* 2022; 79(2), 181-187. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9426325/>
6. Pardo Romero, F. F., & Hernández, L. J. Enfermedad periodontal: enfoques epidemiológicos para su análisis como problema de salud pública. *Revista de salud pública.* 2018; 20, 258-264. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2018.v20n2/258-264>
7. Cárdenas-Valenzuela, P., Guzmán-Gastelum, D. A., Valera-González, E., Cuevas-González, J. C., Zambrano-Galván, G., & García-Calderón, A. G. Principales criterios de diagnóstico de la nueva clasificación de enfermedades y condiciones periodontales. *International journal of odontostomatology.* 2021; 15(1), 175-180. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2021000100175](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2021000100175)
8. Sedghi, L. M., Bacino, M., & Kapila, Y. L. Periodontal disease: The good, the bad, and the unknown. *Frontiers in cellular and infection microbiology.* 2021; 11 (12): 10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34950607/>
9. Loos, B. G., & Van Dyke, T. E. The role of inflammation and genetics in periodontal disease. *Periodontology* 2000. 2020; 83(1), 26-39. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7319430/>
10. Di Stefano, M., Polizzi, A., Santonocito, S., Romano, A., Lombardi, T., & Isola, G. Impact of oral microbiome in periodontal health and periodontitis: a critical review on prevention and treatment. *International journal of molecular sciences.* 2022; 23(9), 51-42. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9103139/>

11. Lyra, P., Machado, V., Proença, L., Domingos, J., Godinho, C., Mendes, J. J., & Botelho, J. Parkinson's disease, periodontitis and patient-related outcomes: A cross-sectional study. *Medicina*. 2020; 56(8), 383. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7466334/>
12. Alvarenga, M. O. P., Frazão, D. R., Matos, I. G. D., Bittencourt, L. O., Fagundes, N. C. F., Rösing, C. K. & Lima, R. R. Is there any association between neurodegenerative diseases and periodontitis? A systematic review. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2021; 102. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34108875/>
13. Botelho, J., Machado, V., Mendes, J. J., & Mascarenhas, P. Causal association between Periodontitis and Parkinson's Disease: A bidirectional Mendelian Randomization study. *Genes*. 2021; 12(5), 772. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34069479/>
14. Hashioka, S., Inoue, K., Miyaoka, T., Hayashida, M., Wake, R., Oh-Nishi, A., & Inagaki, M. The possible causal link of periodontitis to neuropsychiatric disorders: more than psychosocial mechanisms. *International journal of molecular sciences*, 2019; 20(15), 3723. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31366073/>
15. Gholami, M., Asadinejad, S. M., Kakavand, D., Jafari Doudaran, P. & Fathi, A. H. Association of Periodontitis and Aging-Related Diseases: A Review of Mechanistic Studies. *Journal of Research in Dental and Maxillofacial Sciences*. 2023; 8(1), 62-70. Disponible en: [https://jrdms.dentaliau.ac.ir/browse.php?a\\_id=397&sid=1&slc\\_lang=en](https://jrdms.dentaliau.ac.ir/browse.php?a_id=397&sid=1&slc_lang=en)
16. Ranjan, R., Dhar, G., Sahu, S., Nayak, N., & Mishra, M. Periodontal Disease and Neurodegeneration: The Possible Pathway and Contribution from Periodontal Infections. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 2018; 12(1). Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/322676482\\_Periodontal\\_Disease\\_and\\_Neurodegeneration\\_The\\_Possible\\_Pathway\\_and\\_Contribution\\_from\\_Periodontal\\_Infections](https://www.researchgate.net/publication/322676482_Periodontal_Disease_and_Neurodegeneration_The_Possible_Pathway_and_Contribution_from_Periodontal_Infections)
17. Pu, T., Huang, M., Zhong, J., Mirt, G., Zou, X., Yu, J. & Xu, F. Oral flora imbalance in Parkinson's disease. *Biomedical and Clinical Research*. 2019; 1, 1-2. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/333674670\\_Oral\\_flora\\_imbalance\\_in\\_Parkinson's\\_disease](https://www.researchgate.net/publication/333674670_Oral_flora_imbalance_in_Parkinson's_disease)
18. Álvarez-Hernández A, García-Ocampo L, Henao-Restrepo L, Higueta-Tabares J, Zapata-Naranjo A, Agudelo Suárez AA, et al. Condición periodontal y calidad de vida relacionada con la salud bucal en un grupo de pacientes con enfermedad de Parkinson. *Revista Nacional de Odontología*. (2021); 17(2), 1-20. Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/4206>
19. Adams, B., Nunes, J. M., Page, M. J., Roberts, T., Carr, J., Nell, T. A. & Pretorius, E. Parkinson's disease: a systemic inflammatory disease accompanied by bacterial inflammagens. *Frontiers in aging neuroscience*. 2019; 11, 210. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31507404/>
20. Verhoeff, M. C., Eikenboom, D., Koutris, M., de Vries, R., Berendse, H. W., van Dijk, K. D., & Lobbezoo, F. Parkinson's disease and Oral health: A systematic review. *Archives of Oral Biology*, 2023; 105712. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37120970/>

21. Li, D., Ren, T., Li, H., Liao, G., & Zhang, X. Porphyromonas gingivalis: A key role in Parkinson's disease with cognitive impairment? *Frontiers in Neurology*, 2022; 13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9363011/>
22. Ledwon, B., Miskiewicz, A., Grabowska, E., Kowalski, J., & Górska, R. The relationship between periodontal disease and motor impairment in the course of Parkinson's disease. *Advances in Hygiene and Experimental Medicine*. 2020; 74, 340-347. Disponible en: <https://phmd.pl/resources/html/article/details?id=207086&language=en>
23. Rozas, N. S., Tribble, G. D., & Jeter, C. B. Oral factors that impact the oral microbiota in Parkinson's disease. *Microorganisms*. 2021; 9(8), 1616. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8402101/>
24. Pazos, P., Leira, Y., Domínguez, C., Pías-Peleteiro, J. M., Blanco, J., & Aldrey, J. M. Association between periodontal disease and dementia: A literature review. *Neurología (English Edition)*. 2018; 33(9), 602-613. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27780615/>
25. Olsen, I., Kell, D. B., & Pretorius, E. Is Porphyromonas gingivalis involved in Parkinson's disease? *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 2020; 39, 2013-2018. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7561584/>
26. Woo, H. G., Chang, Y., Lee, J. S., & Song, T. J. Association of tooth loss with new-onset parkinson's disease: A nationwide population-based cohort study. *Parkinson's Disease*, 2020; 10 (5): 1-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32765825/>
27. Chen, C. K., Huang, J. Y., Wu, Y. T., & Chang, Y. C. Dental scaling decreases the risk of Parkinson's disease: a nationwide population-based nested case-control study. *International journal of environmental research and public health*. 2018; 15(8): 15- 27. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30049978/>
28. Fleury, V., Zekeridou, A., Lazarevic, V., Gaïa, N., Giannopoulou, C., Genton, L. & Burkhard, P. R. Oral dysbiosis and inflammation in Parkinson's disease. *Journal of Parkinson's Disease*. 2021; 11(2), 619-631. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33646178/>
29. Jeong, E., Park, J. B., & Park, Y. G. Evaluation of the association between periodontitis and risk of Parkinson's disease: a nationwide retrospective cohort study. *Scientific Reports*. 2021; 11(1), 16-25. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-96147-4>
30. Auffret, M., Meuric, V., Boyer, E., Bonnaure-Mallet, M., & Vérin, M. Oral health disorders in Parkinson's disease: more than meets the eye. *Journal of Parkinson's disease*. 2021; 11(4), 1507-1535. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34250950/>

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA DE  
ODONTOLOGÍA CAMPUS AZOGUES

CERTIFICA

Que, el presente trabajo de titulación denominado “CONDICIÓN PERIODONTAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA” realizado por **TATIANA PAULINA ROMERO CALLE**, ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que está expedito para su presentación.

Azogues, 18 de Noviembre del 2024

  
Od. Esp. Cristian Danilo Urgiles Urgiles, Ph.D.  
RESPONSABLE



### **AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

**Tatiana Paulina Romero Calle** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302767108**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación **“Condición periodontal en pacientes con enfermedad Parkinson. Revisión bibliográfica”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **21 de noviembre de 2024**

F:  .....

**Tatiana Paulina Romero Calle**

**C.I. 0302767108**