

ASOCIACIÓN ENTRE PERIODONTITIS Y CARIES DENTAL CON GRAVEDAD POR COVID-19 EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN PERÚ

ASSOCIATION BETWEEN PERIODONTITIS AND DENTAL CARIES WITH COVID-19 SEVERITY IN HOSPITALIZED PATIENTS IN PERU.

MARIOLI APARICIO-FRÍAS¹ MELVIN CISNEROS-DEL ÁGUILA¹

1. Carrera de Estomatología, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

RESUMEN

Introducción. Estudios asociaron la periodontitis con un mayor riesgo de complicaciones de COVID-19. Se requiere mayor evidencia científica.

Objetivo. Establecer la asociación entre Periodontitis y Caries Dental con la gravedad por COVID-19 de pacientes hospitalizados en un hospital nivel III de la ciudad de Iquitos, Perú.

Material y Métodos. Se realizó un estudio de casos y controles, los casos se definieron como 114 pacientes con COVID-19 hospitalizados registrados en UCI, fallecidos y con dependencia de oxígeno al alta. Los controles se definieron como 86 pacientes con COVID-19 hospitalizados, dados de alta sin dependencia de oxígeno. La información se extrajo de historias clínicas electrónicas. La muestra fue probabilística, se incluyeron 200 pacientes desde mayo de 2020 a diciembre de 2021. Se evaluó la prevalencia de Caries Dental con el índice de Caries, Perdidos y Obturados (CPO-D) y la presencia de Periodontitis según el diagnóstico de CIE-10.

Resultados. Se evidenció asociaciones significativas entre Periodontitis y gravedad por COVID-19 ajustadas a factores como edad, sexo y comorbilidades, OR 29.00 (8.02–104.80) para todas las complicaciones (casos), OR 2.70 (1.10–6.64) para fallecidos y OR 4.40 (2.21–8.75) para pacientes en UCI. Los pacientes ingresados a UCI presentaron niveles elevados de PCR (P=0.001). El nivel alto de índice CPOD fue significativo (P=0.000) en pacientes que ingresaron a UCI con OR 0.23 (0.12–0.45).

Conclusiones. Existe asociación entre periodontitis y la gravedad por COVID-19, la periodontitis se asoció con mayor riesgo de complicaciones de COVID-19, ingreso a UCI y fallecimiento de pacientes hospitalizados. El aumento de niveles de Proteína C Reactiva (PCR) se vinculó con el ingreso a UCI.

Correspondencia a:

Nombre: Marioli Aparicio-Frías
Correo electrónico: apariciofriasm@gmail.com

Palabras clave: COVID-19; Periodontitis; Caries Dental; Muerte; Unidad de Cuidados Intensivos

Keywords: COVID-19; Periodontitis; Dental Caries; Death; Intensive Care Units

Procedencia y arbitraje: no comisionado, sometido a arbitraje externo.

Recibido para publicación: 7-10-2024

Aceptado para publicación: 24-10-2024

Citar como:

Aparicio Frías M, Cisneros del Águila M. Asociación entre Periodontitis y Caries Dental con la gravedad por COVID-19 en pacientes hospitalizados en Perú, 2020-2021. Rev. Cient. Cienc. Med. 2025; 28(1): 10- 15

ABSTRACT

Introduction. Studies associated periodontitis with an increased risk of complications from COVID-19. More scientific evidence is required.

Aim. To establish the association between Periodontitis and Dental Caries with the severity of COVID-19 in patients hospitalized in a level III hospital in the city of Iquitos, Peru.

Material and methods. A case-control study was carried out, cases were defined as 114 hospitalized patients with COVID-19 registered in the ICU, deceased and oxygen dependent at discharge. Controls were defined as 86 hospitalized COVID-19 patients, discharged without oxygen dependence. The information was extracted from electronic medical records. The sample was probabilistic, 200 patients were included from May 2020 to December 2021. The prevalence of Dental Caries was evaluated with the DMFT index and the presence of Periodontitis according to the ICD-10 diagnosis.

Results. Significant associations were found between Periodontitis and COVID-19 severity adjusted for factors such as age, sex, and comorbidities, OR 29.00 (8.02–104.80) for all complications (cases), OR 2.70 (1.10–6.64) for deceased, and OR 4.40 (2.21–8.75) for ICU patients. Patients admitted to the ICU presented elevated CRP levels (P=0.001). The highest level of DMFT index was significant (P=0.000) in patients admitted to the ICU with OR 0.23 (0.12–0.45). **Conclusions.** There is an association between periodontitis and the severity of COVID-19, periodontitis was associated with an increased risk of complications from COVID-19, including admission to the ICU and death of hospitalized patients. The increase in CRP levels was associated with admission to the ICU.

INTRODUCCIÓN

La pandemia por COVID-19 generó en el Perú aproximadamente más de 4' 167 289 casos y 217 146 muertes reportadas¹⁻³; dentro de estas cifras, la ciudad de Iquitos tuvo las tasas más altas de mortalidad y seroprevalencia de anticuerpos anti-SARS-CoV-2 en el mundo⁴. En la región Loreto se hospitalizaron aproximadamente 4 768 pacientes por COVID-19 en los dos hospitales de tercer nivel de complejidad durante el año 2020 y 2021, de los

cuales el Hospital III Iquitos del Seguro Social de Salud del Perú (EsSalud) tuvo 2022 pacientes hospitalizados⁵. En relación con las características clínicas la COVID-19 puede manifestarse con una variedad de síntomas, los casos Social de Salud del Perú (EsSalud) tuvo 2022 pacientes hospitalizados⁵. En relación con las características clínicas la COVID-19 puede manifestarse con una variedad de síntomas, los casos graves suelen complicarse

puede manifestarse con una variedad de síntomas, los casos graves suelen complicarse al síndrome de dificultad respiratoria del adulto (SDRA)⁶. Múltiples estudios coinciden que dentro de los factores predictores para el ingreso a una unidad de cuidados intensivos (UCI) o llegar a la muerte se encuentran: edad avanzada, sexo masculino, enfermedad autoinmune y hallazgos de elevación de Proteína C Reactiva^{7,8}. Siendo la Proteína C Reactiva (PCR) un marcador de gravedad⁹. Se han reconocido algunas comorbilidades para infección por COVID-19 como obesidad, diabetes *mellitus*, hipertensión arterial, inmunodeficiencia y enfermedades cardiovasculares que contribuyen de forma potencial a la progresión y peor pronóstico de COVID-19^{10,11}. No obstante, existen otros factores de riesgo asociados a la gravedad de la enfermedad aún no descritos¹². Por otro lado, se ha demostrado la asociación entre el estado de salud bucal y enfermedades sistémicas y enfermedades respiratorias¹³. También se demostró que una mala salud bucal puede aumentar las complicaciones de diabetes, enfermedad renal crónica y enfermedad hepática¹⁴. No obstante, se demostró que una buena salud bucal reduce el riesgo de enfermedades respiratorias bajas como la neumonía asociada al uso de ventilación asistida¹⁵; del mismo modo, la higiene bucal es fundamental para controlar la carga bacteriana en la boca permitiendo restablecer el equilibrio simbiótico oral¹⁶. Cabe mencionar que la cavidad bucal es un importante reservorio de patógenos respiratorios^{17,18}. Los pacientes infectados por COVID-19 han presentado frecuencias altas de bacterias cariogénicas y periodontopáticas¹⁹; además, la periodontitis y la caries están asociadas con un desequilibrio de bacterias patológicas en la boca. Así mismo, existen mecanismos que explican la patogénesis de las infecciones respiratorias tales como la alteración del epitelio respiratorio por secreción de citocinas proinflamatorias asociadas con la enfermedad periodontal y la aspiración de patógenos orales a los órganos respiratorios²⁰. Los pacientes con enfermedad periodontal tienen mayor probabilidad de adquirir neumonía como complicación puesto que está asociada a niveles elevados de citocinas y otras comorbilidades²¹. Estudios recientes asocian la periodontitis con un mayor riesgo de complicaciones de COVID-19^{22,23}; de forma similar, un estudio proporcionó evidencia científica de que la salud bucal podría tener un impacto potencial en la gravedad de COVID-19.²⁴

Debido a que se requiere mayor evidencia

científica que respalde una asociación directa entre dichas enfermedades se realizó el estudio para determinar si la Periodontitis y la Caries Dental están asociadas a un mayor riesgo de ingreso a UCI, muerte por COVID-19 y aumento de valores de PCR; así mismo mejorar la salud bucal de la población permitirá reducir la morbilidad por COVID-19. Por lo tanto: el objetivo de este estudio fue establecer la asociación entre Periodontitis y Caries Dental con la gravedad por COVID-19 de pacientes hospitalizados en un hospital nivel III de la ciudad de Iquitos, Perú.

MATERIALES Y METODOS

Tipo de estudio. Observacional, analítico, retrospectivo de casos y controles.

Población de estudio y muestra, La población estuvo conformada por pacientes con diagnóstico positivo de COVID-19 ingresados a hospitalización entre ellos dados de alta, registrados en UCI y/o fallecidos debido a COVID-19 en el Hospital III Iquitos EsSalud, desde mayo de 2020 a diciembre de 2021.

La muestra se calculó a partir de la población obtenida de la base de datos del nosocomio, la cual registró a 2022 pacientes, se filtró los datos según la edad de 19 a 55 años dando un resultado de 857 pacientes. Se utilizó un cálculo muestral a priori para regresión logística, para una R esperada de 0.3 y 95% de nivel de confianza, se determinó que se necesitaba un tamaño muestral mínimo de 196 pacientes para lograr una potencia del 80%, la distribución mínima necesaria para obtener un Odds ratio de 2.3 diferente de 1 fue de 111 casos y 84 controles. La selección de los elementos de la muestra fue de forma probabilística, no se realizó emparejamiento de controles ya que todos los controles se incluyeron para el análisis^{22,25}. Se consideró para la presente investigación 200 pacientes hospitalizados por COVID-19, entre ellos, 114 presentaron complicaciones y 86 fueron dados de alta sin complicaciones. (Ver Figura 1).

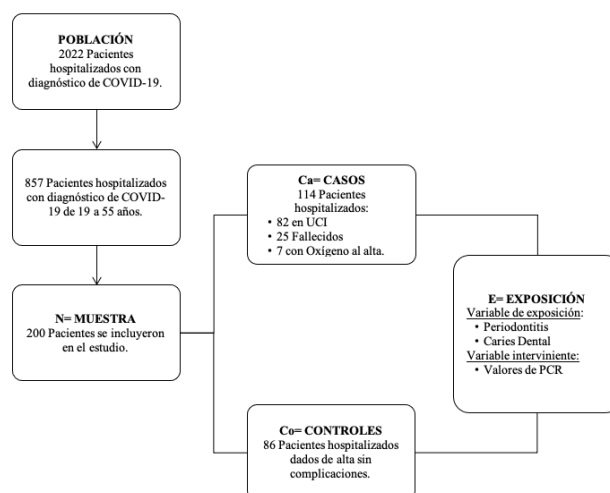


Figura 1. Esquema del diseño y metodología de estudio. (Fuente: Elaborado por la autora del proyecto, adaptado al esquema Araña de Kleinbaum para diseño de casos y controles)²⁶

Definición de casos y controles

Los casos se definieron como pacientes con COVID-19 positivo a prueba de Reacción en Cadena de Polimerasa Transcriptasa Reversa (RT-PCR) hospitalizados registrados en UCI, fallecidos y con dependencia de oxígeno al alta. Los controles se definieron como pacientes con COVID-19 positivo a prueba de RT-PCR hospitalizados posteriormente dados de alta sin complicaciones, sin dependencia de oxígeno al alta^{22,26}. (Ver Figura 1).

Criterios de inclusión

Se incluyeron pacientes de 19 a 55 años de edad, de ambos sexos; con historia clínica actualizada, prueba de RT-PCR positiva, Prueba Rápida de detección IgM, IgG o IgM/IgG reactiva, Recuento de Valores de PCR; pacientes con historia clínica odontológica y odontograma actualizado 6 meses antes del inicio de la pandemia por COVID-19.

Criterios de exclusión

Se excluyeron pacientes que no cuenten con historia clínica odontológica antes de octubre de 2019.

Variables y procedimientos

Se consideraron como variables de exposición: la prevalencia de caries dental, se determinó mediante el Índice CPOD, el cual evalúa las piezas dentales cariadas, perdidas y obturadas, generando un promedio de valoración según los criterios de la OMS: muy bajo (<0.5), bajo (5.0-8.9), moderado (9.0-13.9) y alto (>13.9)²⁷; periodontitis: determinó la presencia o ausencia del diagnóstico de periodontitis según CIE-10²⁸, el indicador fue periodontitis aguda (K05.2) y periodontitis crónica (K05.3) registrado en la historia clínica odontológica.

Las covariables fueron: edad; sexo; comorbilidades, se incluyeron pacientes con diabetes *mellitus*, además se consideró otros factores como obesidad severa; ingreso a UCI; fallecimiento; dependencia de oxígeno al alta.

Se consideró como variable interviniente a los Valores de PCR (>10mg/L - <10mg/L) registrados en los reportes de laboratorio que se correlacionaron con la gravedad por COVID-19²⁴. Se recopilieron otros parámetros sanguíneos finales medidos en hospitalización, relevantes para el curso de la enfermedad.

Se realizó la recolección de datos en dos instrumentos: En el instrumento 1 se recolectó los datos de la historia clínica odontológica y odontograma donde se obtuvo el índice CPOD y la presencia de Periodontitis; La ficha de recolección de datos tomó como referencia el Formulario de salud bucal para adultos OMS²⁷ y la Ficha Epidemiológica de Salud Estomatológica de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia²⁹. En el instrumento 2 se recolectó los datos de la

historia clínica médica y reportes de laboratorio donde se registró la gravedad por COVID-19. La ficha de recolección de datos fue tomada como referencia de “factores de riesgo epidemiológicos, clínicos y laboratoriales asociados a mala evolución en pacientes con infección Covid-19 del centro médico naval, de marzo a diciembre 2020”²⁵. La recolección de datos se llevó a cabo luego de la aprobación ética institucional y resolución de aceptación de proyecto de tesis por la Universidad Científica del Sur.

Se obtuvo acceso a los datos de pacientes por la Unidad de Inteligencia Sanitaria perteneciente al Hospital III Iquitos EsSalud. La información se extrajo mediante la consulta de historias clínicas médicas, historias clínicas odontológicas y reportes de laboratorio en formato electrónico del Sistema de Gestión de Servicios de Salud (SGSS) perteneciente a los pacientes hospitalizados con diagnóstico de COVID-19, tomando en estricta consideración la confidencialidad de los datos. Posteriormente se registró la información en una base de datos para su análisis.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS Versión 27. Se analizaron los datos en una tabla de distribución de frecuencias, y medidas de tendencia central para describir las variables de estudio y los grupos, se evaluó la normalidad de valores de PCR entre otros parámetros de laboratorio y se comparó entre grupos mediante la prueba U de Mann y Whitney. La asociación entre periodontitis y caries dental con la gravedad de COVID-19 se analizó mediante regresión logística y los datos se informaron como *Odds Ratio* (OR) e intervalos de confianza (IC) del 95%.

Consideraciones éticas

El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Científica del Sur (N° 155-2022-POS53) y por el Comité de Ética e Investigación del Hospital III Iquitos EsSalud. El estudio tiene como fuente de información datos registrados en las historias clínicas electrónicas, no se realizó intervención directa sobre el paciente, asimismo no se registró datos personales ni se vulneró la confidencialidad de estos.

RESULTADOS

La prevalencia de pacientes hospitalizados por COVID-19 entre mayo de 2020 a diciembre de 2021 fue de 25%. Con respecto a las características y distribución de los casos y controles (Ver Tabla 1), la variable sexo tuvo una distribución equitativa en todas las

complicaciones y un mayor porcentaje de mujeres en los controles. El promedio de edad de los pacientes con complicaciones fue de 45 años frente a 38 años. Con respecto a los casos, el 71,93% ingresó a UCI, mientras que el 6.14% necesitó de oxígeno al alta y el 21.93% fallecieron. En cuanto a comorbilidad el 41.2% de los pacientes presentaban complicaciones.

En relación a los parámetros de laboratorio estudiados (Ver **Tabla 2**) un total de 100 pacientes tenían registros de laboratorio para PCR, 89 para WBC, 69 para linfocitos, 40 para ferritina, 92 para plaquetas, 13 para Dímero-D y 95 para Hemoglobina. Se encontraron diferencias en las concentraciones de WBC las cuales fueron significativamente elevadas en pacientes fallecidos en comparación con los pacientes sobrevivientes, las concentraciones de Linfocitos fueron menores en fallecidos. Las concentraciones de PCR en los pacientes en UCI fueron elevadas en comparación con los que no ingresaron a UCI. En cuanto a los pacientes dados de alta con oxígeno tenían niveles de linfocitos significativamente elevados en comparación con los controles.

De los 200 pacientes hospitalizados por

COVID-19, 57 presentaron periodontitis, entre los pacientes que presentaron periodontitis, 54 presentaron complicaciones por COVID-19. No obstante 60 de los 143 pacientes sin periodontitis presentaron complicaciones por COVID-19. El 47.4% de todos los pacientes que tuvieron complicaciones de COVID-19 tuvieron periodontitis en comparación con solo el 3.5 % de los que no tuvieron complicaciones de COVID-19.

Los resultados del análisis de regresión logística (Ver **Tabla 3**) evidenciaron asociaciones significativas entre la periodontitis y la gravedad por COVID-19, mediante el OR ajustado y no ajustado e intervalo de confianza (IC) del 95%. Después de ajustar por edad, sexo y comorbilidades el riesgo de presentar complicaciones por COVID-19 en pacientes con periodontitis fue de OR de 29.00 (8.02–104.80) para todas las complicaciones (casos), OR de 2.70 (1.10–6.64) para fallecidos, OR de 4.40 (2.21–8.75) para pacientes en UCI y OR sin valor significativo de 1.55 (0.32–7.43) para pacientes dados de alta con oxígeno. Todos los pacientes analizados contaban con el registro del índice CPOD. Los resultados del análisis de regresión logística (Ver **Tabla 4**) evidenciaron asociaciones entre el índice CPOD y la gravedad por Covid-19.

Tabla 1. Distribución por sexo, edad y comorbilidades de los casos y controles.

Variables	Controles		Casos		
	Pacientes COVID-19 sin complicaciones (n = 86)	Total de casos (complicaciones) (n = 114)	Fallecidos n = 25	Ingreso en UCI n = 82	Dependencia de oxígeno al alta n = 7
Sexo					
Masculino	22 (25,6)	58 (50,9)	12 (48,0)	43 (52,4)	3 (42,9)
Femenino	64 (74,4)	56 (49,1)	13 (52,0)	39 (47,6)	4 (57,1)
Años					
Media, años (DE) ^a	38,2 (10,4)	45,3 (8,6)	47,9 (7,9)	45,0 (8,8)	40,7 (8,2)
Comorbilidad					
No Presenta	66 (76,7)	67 (58,8)	12 (48,0)	53 (64,6)	2 (28,6)
Presenta	20 (23,3)	47 (41,2)	13 (52,0)	29 (35,4)	5 (71,4)
Una comorbilidad	16 (18,6)	38 (33,3)	11 (44,0)	23 (28,0)	4 (57,1)
Dos comorbilidades	4 (4,7)	9 (7,9)	2 (8,0)	6 (7,3)	1 (14,3)
Diabetes					
Sí	7 (8,1)	15 (13,2)	4 (16,0)	10 (12,2)	1 (14,3)
No	79 (91,9)	99 (86,8)	21 (84,0)	72 (87,8)	6 (85,7)
Obesidad					
No	80 (93,0)	105 (92,1)	24 (96,0)	75 (91,5)	6 (85,7)
Si	6 (7,0)	9 (7,9)	1 (4,0)	7 (8,5)	1 (14,3)

^aDE: Desviación estándar

UCI: Unidad de cuidados intensivos.

n: número de pacientes.

Autoría propia.

Tabla 2. Comparación entre la gravedad de COVID-19 y parámetros laboratoriales.

Parámetro de laboratorio ^c	Pacientes sobrevivientes			Pacientes fallecidos			p ^a
	n	Media	DE ^b	n	Media	DE ^b	
HB (g/dL)	84	12.85	1.76	11	13.18	2.07	0,549
WBC (10 ³ /mm ³)	80	9.17	1,099.38	9	17.42	9.82	0,004
Linfocito (%)	57	16.56	9.79	12	8.56	7.27	0,004
Plaquetas (10 ³ /mm ³)	82	289,816.34	98,304.58	10	321,100.00	157,073.55	0,915
Ferritina (ng/mL)	36	1,602.78	3,378.11	4	4,292.73	7,149.17	0,471
PCR (mg/L)	89	51.33	77.00	11	50.42	61.37	0,720

	Pacientes no UCI			Pacientes de UCI			p ^a
	n	Media	DE ^b	n	Media	DE ^b	
HB (g/dL)	48	12.90	1.86	47	12.88	1.73	0,893
WBC (10 ³ /mm ³)	45	200.34	1,274.22	44	128.28	749.34	0,664
Linfocito (%)	36	17.59	11.32	33	12.54	7.21	0,102
Plaquetas (10 ³ /mm ³)	43	302,225.58	109,846.68	49	285,311.02	102,082.70	0,644
Ferritina (ng/mL)	16	1,543.75	3,614.38	24	2,090.46	4,064.49	0,334
Dímero_D (ng/mL)	3	0.40	0.17	10	1.75	1.95	0,089
PCR (mg/L)	42	34.88	54.09	58	63.07	85.86	0,001

	Sin oxígeno al alta (Controles)			Dependientes de oxígeno al alta			p ^a
	n	Media	DE ^b	n	Media	DE ^b	
HB (g/dL)	90	12.87	1.81	5	13.22	1.37	0,708
WBC (10 ³ /mm ³)	84	174.09	1,073.05	5	7.24	2.90	0,089
Linfocito (%)	67	14.43	8.86	2	40.05	11.24	0,020
Plaquetas (10 ³ /mm ³)	87	294,056.78	108,364.37	5	278,600.00	25,125.68	0,877
Ferritina (ng/mL)	37	1,966.66	3,992.43	3	701.47	510.84	0,626
PCR (mg/L)	96	51.09	75.97	4	54.60	60.85	0,550

^a Prueba U de Mann Whitney; Los valores de p <0.05 se consideraron estadísticamente significativos.

^b DE: Desviación estándar

^c Los valores de laboratorio corresponden a los últimos parámetros de laboratorio medidos en hospitalización. HB: Hemoglobina, WBC: Leucocitos, PCR: Proteína C reactiva

n: número de pacientes.

Autoría propia.

Tabla 3. Asociación entre periodontitis y gravedad por COVID-19.

Periodontitis	Controles (n = 86)	Casos: Todas las complicaciones de COVID (n = 114)			P valor ^a	
			OR no ajustado (95% IC)	OR ^a (95% IC)	OR no ajustado (95% IC)	OR ^a (95% IC)
No presenta	83 (96,5)	60 (52,6)	1	1		
Presenta	3 (3,5)	54 (47,4)	24,90 (7,43–83,43)	29,00 (8,02–104,80)	< 0,001	< 0,001
Casos: Fallecidos (n = 25)						
No presenta	83 (96,5)	12 (48,0)	1	1		
Presenta	3 (3,5)	13 (52,0)	3,23 (1,37–7,59)	2,70 (1,10–6,64)	0,007	0,030
Casos: Ingreso a UCI (n = 82)						
No presenta	83 (96,5)	44 (53,7)	1	1		
Presenta	3 (3,5)	38 (46,3)	4,50 (2,34–8,67)	4,40 (2,21–8,75)	< 0,001	< 0,001
Casos: Dependencia de oxígeno al alta (n = 7)						
No presenta	83 (96,5)	4 (57,1)	1	1		
Presenta	3 (3,5)	3 (42,9)	1,93 (0,42–8,91)	1,55 (0,32–7,43)	0,399	0,586

^a Ajustado por Edad, Sexo, Diabetes, Obesidad, Comorbilidad.

^b Los valores de p < 0.05 se consideraron estadísticamente significativos.

UCI: Unidad de cuidados intensivos.

n: número de pacientes.

Autoría propia.

Tabla 4. Asociación entre el índice CPOD y Gravedad por COVID-19

Periodontitis	Controles (n = 86)	Casos: Todas las complicaciones de COVID (n = 114)			P valor ^a	
			OR no ajustado (95% IC)	OR ^a (95% IC)	OR no ajustado (95% IC)	OR ^a (95% IC)
Muy bajo	10	5	7,00 (1,85–26,48)	5,19 (1,17–22,96)	0,004	0,030
Bajo	28	26	3,77 (1,46–9,75)	3,09 (1,09–8,74)	0,006	0,034
Moderado	40	55	2,55 (1,05–6,17)	2,12 (0,82–5,44)	0,039	0,120
Alto	8	28				
Casos: Fallecidos (n = 25)						
Muy bajo	10	2	1,05 (0,18–6,11)	0,62 (0,09–4,19)	0,958	0,626
Bajo	28	4	2,02 (0,50–8,09)	1,56 (0,36–6,78)	0,322	0,550
Moderado	40	14	0,93 (0,31–2,81)	0,67 (0,21–2,13)	0,902	0,497
Alto	8	5	0,31 (0,13–0,73)	0,34 (0,14–0,82)	0,007	0,036
Casos: Ingreso a UCI (n = 82)						
Muy bajo	10	3	5,60 (0,31–2,81)	4,77 (1,08–21,11)	0,018	0,040
Bajo	28	19	2,58 (1,08–6,14)	2,05 (0,82–5,13)	0,032	0,124
Moderado	40	39	2,01 (0,92–4,38)	1,85 (0,82–4,15)	0,079	0,136
Alto	8	21	0,22 (0,12–0,43)	0,23 (0,12–0,45)	< 0,001	< 0,001
Casos: Dependencia de oxígeno al alta (n = 7)						
Muy bajo	10	0				
Bajo	28	3	1,00 (0,16–6,30)	1,32 (0,19–8,99)	1,000	0,779
Moderado	40	2	2,74 (0,37–20,19)	2,68 (0,34–21,41)	0,324	0,353
Alto	8	2	0,52 (0,11–2,39)	0,6/ (0,14–3,23)	0,399	0,528

^a Ajustado por Edad, Sexo, Diabetes, Obesidad, Comorbilidad.

^b Los valores de p < 0.05 se consideraron estadísticamente significativos.

UCI: Unidad de cuidados intensivos.

n: número de pacientes.

Autoría propia.

DISCUSIÓN

Se ha demostrado en múltiples estudios que la periodontitis es una enfermedad multifactorial y está asociada a condiciones sistémicas^{21,30}; las cuales influyen en la gravedad de COVID-19. Estudios han reconocido comorbilidades que contribuyen a un peor pronóstico de COVID-19^{11,12}. Por otro lado, se ha relacionado a la periodontitis con comorbilidades que evidencian aumento de niveles de PCR¹⁴, así como un mayor riesgo de enfermedades respiratorias^{11,21,31}. Existen factores de riesgo compartidos y mecanismos que pueden explicar las asociaciones entre periodontitis y gravedad de COVID-19^{20,21,31,32}.

En el presente estudio se tuvieron algunas limitaciones como: no fue posible contrastar la información con la nueva clasificación de enfermedades periodontales³³, puesto que las instituciones públicas peruanas en la actualidad no cuentan con un sistema el cual integre dicha clasificación, asimismo carecen del registro de periodontograma y cantidad limitada de radiografías; no obstante, esto fue mitigado por el diagnóstico de periodontitis determinado por el CIE-10 registrado en la historia clínica electrónica. Otra limitación fue el tamaño de muestra, ya que se optó por realizar la investigación en un hospital de tercera complejidad, no fue posible realizar la investigación en hospitales del Ministerio de Salud (MINSa) debido al limitado acceso a las historias clínicas. No obstante, se redujo el sesgo de selección al considerar a todos los pacientes hospitalizados por COVID-19 desde el inicio de la pandemia e incluir a todos los controles para el análisis estadístico.

Los inconvenientes manifiestos no fueron impedimento para la realización de este estudio, siendo quizás uno de los primeros en asociar la periodontitis y la caries dental con la gravedad por COVID-19; además se identificó que los pacientes con periodontitis tuvieron mayor probabilidad de ingreso a UCI y fallecimiento. También se resalta la necesidad de mantener la salud periodontal e identificar los factores de riesgo para el ingreso a hospitalización por COVID-19, incita a reforzar las auditorías de historias clínicas y odontogramas, agregar el periodontograma y el diagnóstico mediante la actual clasificación de periodontitis, esto permitirá establecer medidas preventivas y recuperativas fortaleciendo las políticas públicas de salud con el propósito de mejorar la salud bucal de la población.

Los hallazgos del estudio revelaron que la periodontitis está asociada significativamente a la gravedad por COVID-19. Mediante el OR no ajustado y ajustado a factores asociados como edad, sexo y comorbilidades se

evidenció que después del ajuste los pacientes con periodontitis presentaron mayor riesgo de complicaciones por COVID-19 con OR 29.00 (8.02–104.80) para todos los casos, de los cuales los pacientes que ingresaron a UCI obtuvieron mayor probabilidad OR 4.40 (2.21–8.75), seguido de los pacientes fallecidos OR 2.70 (1.10–6.64), no obstante los valores de pacientes dados de alta con oxígeno no fueron significativos OR 1.55 (0.32–7.43).

Los resultados son similares al estudio realizado por Marouf et al, el cual evidenció que la periodontitis se asoció con un mayor riesgo de complicaciones de COVID-19; utilizaron registros electrónicos, los casos fueron pacientes hospitalizados con complicaciones de COVID-19 y los controles fueron pacientes egresados sin complicaciones (22). Determinaron mediante OR ajustado y no ajustado que la periodontitis se asoció con complicaciones de COVID-19, muerte, ingreso en UCI y necesidad de ventilación asistida (22). Estos hallazgos concuerdan con nuestros resultados de todos los casos de COVID-19, pacientes en UCI y fallecidos evidenciando OR >1; asimismo, nuestro estudio presentó un mayor riesgo en comparación a dicho estudio, no obstante, difiere en cuanto a la significancia de los pacientes con ventilación asistida. El estudio de Marouf et al, adoptó la nueva clasificación de la periodontitis Jepsen et al. 2018^{22,33}, sin embargo, no realizaron una evaluación clínica. En nuestro estudio se consideró utilizar el diagnóstico CIE-10 registrado en la historia clínica la cual evidenció la presencia de periodontitis aguda y crónica; así mismo, nuestro estudio fue realizado en un hospital de mediana complejidad en la ciudad de Iquitos el que tuvo las tasas más altas de mortalidad en el mundo⁴ y menores ingresos hospitalarios en comparación con el estudio mencionado.

Gupta et al, evaluaron clínicamente la enfermedad periodontal activa y su relación con los resultados de COVID-19, evidenciando que la enfermedad periodontal está asociada directamente con peores resultados de COVID-19³⁴, coincidiendo con el nuestro; no obstante, el tamaño de muestra fue menor al nuestro.

En este mismo orden, Anand et al, revelaron que la periodontitis está significativamente asociada con COVID-19, evaluaron los parámetros periodontales y niveles de higiene bucal; sin embargo, los pacientes se examinaron después de la fase activa de la enfermedad²³; estos hallazgos, coinciden con nuestro estudio en cuanto a la asociación; cabe resaltar que además, nuestro estudio asoció la prevalencia de caries dental determinada por el índice CPOD, el cual no evidenció asociaciones significativas,

no obstante evidenció que el nivel alto de índice CPOD tuvo menor probabilidad de ingreso a UCI con OR 0.23 (IC 95% 0.12–0.45).

Los hallazgos laboratoriales de nuestro estudio determinaron que los pacientes en UCI presentaron niveles elevados de PCR en comparación con los pacientes no UCI ($p=0.001$); los pacientes fallecidos presentaron niveles elevados de WBC en comparación con los sobrevivientes ($p=0.004$); las concentraciones de Linfocitos fueron menores en fallecidos ($p=0.004$). Estos resultados coinciden con el estudio de Marouf et al, evidenciando que los pacientes ingresados a UCI presentaron niveles elevados de PCR ($P=0.001$) y los resultados fatales se asociaron a niveles elevados de WBC; así mismo, las concentraciones de linfocitos fueron menores en fallecidos. No obstante, difiere en cuanto a niveles significativos de PCR en fallecidos y con ventilación asistida ²². Estos resultados coinciden con otros estudios que evidenciaron valores elevados inflamatorios en pacientes fallecidos por COVID-19 ¹².

Los resultados de nuestro estudio refuerzan el vínculo de esta asociación de inflamación sistémica previamente estudiada; en ese contexto, nuestro estudio de casos y controles identificó a la periodontitis como

factor de riesgo para la gravedad por COVID-19 reforzando los estudios anteriores.

CONCLUSIÓN

Existe asociación entre periodontitis y la gravedad por COVID-19, la periodontitis se asoció con un mayor riesgo de complicaciones de COVID-19 incluido el ingreso a UCI y fallecimiento de pacientes hospitalizados. El aumento de niveles de PCR se vinculó con el ingreso a UCI, el aumento de niveles de WBC y la disminución de linfocitos se vinculó con pacientes fallecidos.

Estos hallazgos son importantes para que las futuras investigaciones se enfoquen en estudios de intervención periodontal para establecer relaciones causales significativas, asimismo se sugiere asociar la periodontitis con la microbiota oral. Es recomendable que las instituciones de salud pública en Perú y Latinoamérica cuenten con el periodontograma, así como los principales índices epidemiológicos en odontología, esto permitirá mantener la salud periodontal para prevenir y manejar la gravedad por COVID-19.

Agradecimientos

Los autores agradecemos el apoyo del Hospital III Iquitos EsSalud, a la Unidad de Inteligencia Sanitaria del nosocomio y a la Universidad Científica del Sur por permitir el desarrollo del estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Informe de situación del nuevo coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. World Health Organization. 2020 [citado el 15 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330991>
2. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 [citado el 15 de septiembre de 2021]; 382:1199-1207. Disponible en: [10.1056/NEJMoa2001316](https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316).
3. MINSA. Sala situacional de COVID-19 en el Perú. [Internet] 2022 [Citado el 12 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/covid19.html>
4. Álvarez-Antonio C, Meza-Sánchez G, Calampa C, Casanova W, Carey C, Alava F, et al. Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies in Iquitos, Peru in July and August, 2020: a population-based study. *The Lancet Global Health* [Internet]. 2021 [citado el 16 de septiembre de 2021]; 9(7): e925-e931. doi: [10.1016/S2214-109X\(21\)00173-X](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00173-X).
5. Centro de Prevención y Control. Datos epidemiológicos. Dirección Regional de Salud – Loreto. NOTICOVID. Disponible en: https://www.diresaloreto.gob.pe/reporte_covid
6. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory Medicine* [Internet]. 2020 [citado el 16 de septiembre de 2021]; 8(5):475–481. doi: [10.1016/S2213-2600\(20\)30079-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30079-5).
7. Sisó-Almirall A, Kostov B, Mas-Heredia M, Vilanova-Rotllan S, Sequeira-Aymar E, Sans-Corrales M, et al. Prognostic factors in Spanish COVID-19 patients: A case series from Barcelona. *PLoS One* [Internet]. 2020 [citado el 16 de septiembre de 2021]; 15(8): e0237960. doi: [10.1371/journal.pone.0237960](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237960).
8. Escobar G, Matta J, Taype W, Ayala R, Amado J. Características clínico epidemiológicas de pacientes fallecidos por COVID-19 en un hospital nacional de Lima, Perú. *Rev. Fac. Med. Hum.* [Internet] 2020 [citado el 16 de septiembre de 2021]; 20(2):180-185. doi: [10.25176/rfmh.v20i2.2940](https://doi.org/10.25176/rfmh.v20i2.2940).
9. Li Q, Ding X, Xia G, Chen HG, Chen F, Geng Z, et al. Eosinopenia and elevated C-reactive protein facilitate triage of COVID-19 patients in fever clinic: A retrospective case-control study. *EClinicalMedicine*. [Internet] 2020 [citado el 16 de septiembre de 2021]; 3(23): 100375. doi: [10.1016/j.eclinm.2020.100375](https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100375).
10. Centros de Control y Prevención de Enfermedades. Actualizaciones de los CDC, amplía la lista de personas en riesgo de enfermedad grave por COVID-19 [Internet] 2020 [citado el 16 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://archive.cdc.gov/>
11. Li M, Dong Y, Wang H, Guo W, Zhou H, Zhang Z, et al. Cardiovascular disease potentially contributes to the progression and poor prognosis of COVID-19. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* [Internet] 2020 [citado el 16 de septiembre de 2021]; 30(7): 1061-1067. doi: [10.1016/j.numecd.2020.04.013](https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.04.013).
12. Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med.* [Internet]. 2020. [citado el 06 de diciembre de 2022]; 46:846–848. doi: [10.1007/s00134-020-05991-x](https://doi.org/10.1007/s00134-020-05991-x).

13. Alpert T, Tavares M, Calabi K, San Martin L. Oral Health: The Oral-Systemic Health Connection. Home Health Care Management & Practice. [Internet] 2016 [citado el 6 de abril de 2025]; 29(1): 56-59. Doi: <https://doi.org/10.1177/1084822316651658>
14. Bui FQ, Coutinho CL, Huynh B, Trinh A, Trinh A, Liu J, et al. Association between periodontal pathogens and systemic disease. Biomed J [Internet]. 2019 [citado el 16 de setiembre de 2021]; 42 (1): 27-35. doi: [10.1016/j.bj.2018.12.001](https://doi.org/10.1016/j.bj.2018.12.001).
15. Exposito A, Feria G, Valdés R. Critical patient oral health. Gac Méd Espirit [Internet]. 2023 [citado el 6 de abril de 2025]; 25(1). doi: <https://doi.org/10.1111/nicc.12037>
16. Kilian M, ILC C, Hannig M, Marsh PD, Meuric V, Pedersen AML, et al. The oral microbiome – an update for oral healthcare professionals. Br Dent J [Internet]. 2016 [citado el 16 de septiembre de 2021]; 221: 657 – 666. Doi: [10.1038/sj.bdj.2016.865](https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2016.865).
17. Pandey N, Bodduluri S, Mathis S, Bodduluri H, Kumar A. Role of Oral Microbiota in Preserving Health and Disease Management. Journal of Clinical Immunology & Microbiology [Internet]. 2024 [citado el 6 de abril de 2025]; 5(2): 1-17. doi: <https://dx.doi.org/10.46889/JCIM.2024.5203>
18. Coutinho CL, Alpagot T, Zhu Y, Sierra S, Roberts BP, Chen Hung S, et al. Chlamydia pneumoniae is present in the dental plaque of periodontitis patients and stimulates an inflammatory response in gingival epithelial cells. Microbial Cell, [Internet]. 2019 [citado el 16 de setiembre de 2021]; 6(4): 197-208. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6444558/>
19. Chakraborty S. Metagenome of SARS-Cov2 patients in Shenzhen with travel to Wuhan shows a wide range of species-Lautropia, Cutibacterium, Haemophilus being most abundant and Campylobacter explaining diarrhea. doi: [10.31219/osf.io/jegwq](https://doi.org/10.31219/osf.io/jegwq).
20. Hernandez S, Aquino R. The Potential Role of Periodontitis on the Severity of COVID-19. A Review. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2021 [citado el 6 de abril de 2025]; 15(2): 335-341. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2021000200335>
21. Genco RJ, Sanz M. Clinical and public health implications of periodontal and systemic diseases: An overview. Periodontology 2000. [Internet]. 2020 [citado el 16 de setiembre de 2021] 83(1): 7-13. doi: [10.1111/prd.12344](https://doi.org/10.1111/prd.12344).
22. Marouf N, Cai W, Said KN, Daas H, Diab H, Chinta VR, et al. Association between periodontitis and severity of COVID-19 infection: A case-control study. J Clin Periodontol [Internet]. 2021 [citado el 18 de agosto de 2021]; 48(4):483-491. doi: [10.1111/jcpe.13435](https://doi.org/10.1111/jcpe.13435).
23. Anand P, Jadhav P, Kamath KP, Kumar SR, Vijayalaxmi S, Anil S. A case-control study on the association between periodontitis and coronavirus disease (COVID-19). J Periodontol [Internet]. 2022 [citado el 09 de noviembre de 2022]; 93 (4):584 - 590. doi: [10.1002/JPER.21-0272](https://doi.org/10.1002/JPER.21-0272).
24. Kamel A, Basuoni A, Salem Z, AbuBakr N. The impact of oral health status on COVID-19 severity, recovery period and C-reactive protein values. Br Dent J [Internet]. 2021 [citado el 16 de agosto de 2021]. doi: [10.1038/s41415-021-2656-1](https://doi.org/10.1038/s41415-021-2656-1).
25. Zumaeta Saavedra EU. Factores de riesgo epidemiológicos, clínicos y laboratoriales asociados a mala evolución en pacientes con infección COVID-19 del Centro Médico Naval, de marzo a diciembre 2020. Repositorio UPCH [Internet]. 2021 [citado el 17 febrero de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/9044>
26. Maldonado M.O, Aguilar A. Estudios epidemiológicos. Aspectos metodológicos en la investigación odontológica [Internet]. 2024 [citado el 15 noviembre de 2024]; p155. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=dG0rEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA155&dq=ARA%C3%91A+DE+kleinbaum&ots=MXZDMcxRL0&sig=_UFt5tVLAtVnqldfq_zB_sWHzos&redir_esc=v=onepage&q=ARA%C3%91A%20DE%20kleinbaum&f=false
27. Valdez R, Erosa E, Zarza Y, Quiroz M, Ramirez R, Juarez M. Confiabilidad en la medición de caries dental. UNAM FES Zaragoza [Libro electrónico] 2018. p.39 [Citado el 06 de abril del 2025]. Disponible en: <https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/2023/Publicaciones/libros/cbiologia/ConfiabilidadMedicionCariesDental.pdf>
28. WHO. Clasificación Internacional de Enfermedades, Oficial WHO ICD-10 Updates 2019 [Internet]. 2020 [citado el 15 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/official-who-icd-10-updates-2019-package>
29. Magallanes Aguilar V. Gastos de bolsillo y factores asociados a la caries e índice de cálculo dental de los usuarios que acuden a la Municipalidad de Lima a tramitar su carné de salud en el año 2017. Repositorio UPCH [Internet]. 2019 [citado el 17 febrero de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/7290>
30. Sanz M, Del Castillo M, Jepsen S, González-Juanatey J, D’Aiuto F, Bouchard F, et al. Periodontitis and cardiovascular diseases: Consensus report. J Clin Periodontol. [Internet]. 2020. [citado el 06 de diciembre de 2022]; 47: 268– 288. doi: [10.1111/jcpe.13189](https://doi.org/10.1111/jcpe.13189).
31. Takahashi Y, Watanabe N, Kamio N, Kobayashi R, Toshimitsu L, Imai K, et al. Aspiration of periodontopathic bacteria due to poor oral hygiene potentially contributes to the aggravation of COVID-19. Journal of Oral Science. [Internet]. 2021. [citado el 06 de diciembre de 2022]; 63 (1):1-3. doi: [10.2334/josnurd.20-0388](https://doi.org/10.2334/josnurd.20-0388).
32. Badran Z, Gaudin A, Struillou X, Amador G, Soueidan A. Periodontal pockets: A potential reservoir for SARS-CoV-2?. Medical Hypotheses. [Internet]. 2020. [citado el 06 de diciembre de 2022]; 143, 109907. doi: [10.1016/j.mehy.2020.109907](https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.109907).
33. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres A, Bien DH, et al. Periodontitis: Consensus report of Workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Periodontol. 2018; 89 (Suppl 1): S173 – S182. doi: [10.1002/JPER.17-0721](https://doi.org/10.1002/JPER.17-0721).
34. Gupta S, Mohindra R, Singla M, Khera S, Sahni V, Kanta P, et al. The clinical association between Periodontitis and COVID-19. Clin Oral Invest [Internet]. 2021 [citado el 09 de noviembre de 2022]; 26(2): 1361-1374. doi: [10.1007/s00784-021-04111-3](https://doi.org/10.1007/s00784-021-04111-3).