



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ODONTÓLOGA

TEMA DE INVESTIGACIÓN:

ENFERMEDAD PERIODONTAL EN RELACIÓN CON EL COVID 19

AUTORA:

RUIZ TOALA GÈNESIS FERNANDA

TUTOR:

DR. RODRÍGUEZ MACIAS MILTON MANUEL

GUAYAQUIL, ABRIL, 2022

ECUADOR



CERTIFICACION DE APROBACION

Los abajo firmantes certifican que el trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Odontólogo/a, es original y cumple con las exigencias académicas de la Facultad Piloto de Odontología, por consiguiente, se aprueba.



Firmado electrónicamente por:
**OTTO VICENTE
CAMPOS MANCERO**

.....
Dr. Otto Vicente Campos Mancero, Mgs.

Decano

MARIA GABRIELA
MARIDUENA
LEON

Firmado digitalmente
por MARIA GABRIELA
MARIDUENA LEON
Fecha: 2022.05.03
19:37:02 -05'00'

.....
Dra. María Gabriela Maridueña León, Esp.

Gestor de Integración Curricular



APROBACIÓN DEL TUTOR

Por la presente certifico que he revisado y aprobado el trabajo de titulación cuyo tema es Enfermedad periodontal en relación con el COVID 19, presentado por el Srta, Ruiz Toala Génesis Fernanda, del cual he sido su tutor, para su evaluación y sustentación, como requisito previo para la obtención del título de Odontóloga

Guayaquil, abril del 2022.



Firmado electrónicamente por:
**MILTON MANUEL
RODRIGUEZ
MACIAS**

Dr. Rodríguez Macias Milton Manuel

CC:0904956398



DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Ruiz Toala Génesis Fernanda, con cédula de identidad N° 0951413111, declaro ante las autoridades de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, que el trabajo realizado es de mi autoría y no contiene material que haya sido tomado de otros autores sin que este se encuentre referenciado.

Guayaquil, abril del 2022.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ruiz Toala Génesis Fernanda", is positioned above a dotted line.

.....
Ruiz Toala Génesis Fernanda

0951413111



DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón este trabajo primero a Dios, luego a mis Padres, El Dr Walter Ruiz y la Lic Gloria Toala, también a mis hermanas, la Econ. Karen Ruiz y María José Ruiz, a mi sobrino John Alfonzo, y sobre todo a mi esposo el Od. Joseph Chica, También para quien no están conmigo en vida mi Abuelita Petita Villacreses, y por último a Pablo Calderón.

Para mi mejor amiga Andrea Oña, para mis docentes y sobre todo mi tutor de tesis.



AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por su amor infinito y por siempre guiar mis pasos.

A mis padres la Lic. Gloria Toala y el Dr. Walter Ruiz quienes siempre me han levantado de cada tropiezo sin juzgarme, gracias por su sabiduría, consejos, apoyo, amor incondicional y su lucha constante en cada momento de mi vida y de mi carrera.

A mis hermanas la Econ. Karen Ruiz y María José Ruiz que siempre han estado conmigo apoyándome en cada decisión de mi vida, por ser ese pilar fundamental, y por comprender cada sueño contado y sobre todo por ayudarme a realizarlo. A mi sobrino Johncito Alfonzo que es mi fuente de inspiración desde que llego a mi vida.

A mi Esposo el Od. Joseph Chica que ha estado conmigo alentándome siempre a ser en un futuro una excelente profesional, gracias por estar en cada sueño, meta y objetivo, por tus consejos profesionales, enseñanzas, tu amor y sobre todo paciencia en mi vida y carrera universitaria.

A mi mejor amiga Andrea Oña quien siempre ha estado conmigo en las buenas y en las malas, apoyándome con su tiempo y confianza en mis primeras practicas clínicas.

A mis compañeros que de alguna u otra manera han ayudado o aportado para cumplir la misma meta.

Y por último y lo más importante a mis docentes y a mi tutor de tesis, ya que ellos han aportado mucho conocimiento a mi vida para poder llegar a ser una excelente profesional, ganándose mi total admiración.



CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Dr. Otto Campos Mancera, Esp.

DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Presente.

A través de este medio indico a Ud. que procedo a realizar la entrega de la Cesión de Derechos de autor en forma libre y voluntaria del trabajo Enfermedad periodontal en relación con el COVID 19, realizado como requisito previo para la obtención del título de Odontóloga, a la Universidad de Guayaquil.

Guayaquil, abril del 2022.

.....
Ruiz Toala Génesis Fernanda

0951413111

INDICE

PORTADA

.....	i
CERTIFICACION DE APROBACION.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	vii
INDICE.....	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
CAPÍTULO I.....	4
EL PROBLEMA.....	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1.1 Delimitación del problema.....	5
1.1.2 Formulación del problema.....	5
1.1.3 Preguntas de investigación.....	5
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	6
1.3 OBJETIVOS.....	7
1.3.1 Objetivo general.....	7
1.3.2 Objetivos específicos.....	7
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Antecedentes.....	8
2.2 Enfermedad Periodontal, Definición y Clasificación.....	11
2.2.1 Definición.....	11
2.2.2 Clasificación de la enfermedad periodontal.....	11
2.3 Etiopatogenia de la enfermedad periodontal.....	12
2.4 Aspectos clínicos de la enfermedad periodontal.....	14
2.5 Microorganismos periodontales.....	16
2.6 COVID 19 y definición.....	16
2.6.1 Definición.....	16
2.7 Etiología y fisiopatología del COVID 19.....	17

2.8 Manifestaciones Clínicas del COVID 19.....	19
2.9 Microorganismos asociadas con el COVID 19.....	20
2.10. Variantes del COVID 19.....	22
2.11 Vacunas para el COVID-19 como método preventivo.....	23
2.12 Bacterias orales y la enfermedad COVID-19	24
2.13 Interacción entre el COVID-19 y Enfermedad periodontal.....	26
2.14 Respuesta inflamatoria e inmune entre COVID 19 y enfermedad periodontal en el paciente.	28
2.15 Mantenimiento periodontal y reducción de carga viral en pacientes con COVID -19 y enfermedad periodontal.	30
2.15.1 Reducción Carga Viral.....	30
CAPITULO III.....	33
MARCO METODOLÓGICO.....	33
3.1 Diseño y tipo de investigación.....	33
3.2 Métodos, técnicas e instrumentos	34
3.3 Procedimiento de la investigación	34
3.4 Discusión de resultados.....	36
CAPÍTULO IV.....	39
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
4.1 Conclusiones.....	39
4.2 Recomendaciones	40
BIBLIOGRAFIA	42
ANEXOS	48

RESUMEN

El COVID-19, generada por el virus SARS-CoV-2, es una enfermedad altamente contagiosa que afecta de distintas maneras a cada persona, dando lugar a ser un factor de riesgo en la enfermedad periodontal, se destaca que el nexo que tiene estas dos enfermedades es el efecto de generar una respuesta inflamatoria sistémica generada por los microorganismos del tracto respiratorio y la cavidad oral al entrar en contacto, llegando a desatar un desorden llamado “tormenta de citoquinas”. **El objetivo** es investigar cual es la relación que tiene la enfermedad periodontal con el COVID 19. **Materiales y métodos:** la investigación fue de tipo bibliográfica, analítica-sistemática, histórico-lógico, cualitativo y retrospectivo, en su búsqueda de método deductivo; a partir de las palabras claves “Enfermedad periodontal, COVID-19, periodontitis, gingivitis” de las cuales se utilizaron para obtener los artículos científicos en los portales como; Pudmed, SpringerLink, Scielo, Redalyc, Elsevier, Google Academy y la biblioteca virtual de la Universidad de Guayaquil. **Resultados:** Autores conciben que la enfermedad periodontal es un factor de riesgo para los pacientes con COVID 19 ya que genera una respuesta inflamatoria sistémica alterando los niveles bioquímicos del paciente. **Conclusiones:** La enfermedad periodontal es un agravante para los pacientes que han adquirido el COVID-19 dando como consecuencia que sufran complicaciones al padecer las dos enfermedades al mismo tiempo, resaltando que podría desarrollarse una infección cruzada o sobreagregada que llevaría a desatar; ventilación asistida, neumonía, bacteremia, shock séptico, e inclusive la muerte del paciente.

Palabras claves: Enfermedad periodontal, COVID-19, periodontitis, gingivitis

ABSTRACT

COVID-19, generated by the SARS-CoV-2 virus, is a highly contagious disease that affects each person in different ways, giving rise to being a risk factor in periodontal disease, it is highlighted that the link between these two diseases is the effect of generating a systemic inflammatory response generated by the microorganisms of the respiratory tract and the oral cavity upon contact, unleashing a disorder called "cytokine storm". **The objective** is to investigate the relationship between periodontal disease and COVID 19. **Materials and methods:** the research was bibliographic, analytical-systematic, historical-logical, qualitative and retrospective, in its search for a deductive method; from the keywords "Periodontal disease, COVID-19, periodontitis, gingivitis" which were used to obtain scientific articles on portals such as; Pudmed, SprigerLink, Scielo, Redalyc, Elsevier, Google Academy and the virtual library of the University of Guayaquil. **Results:** Authors agree that periodontal disease is a risk factor for patients with COVID 19 since it generates a systemic inflammatory response by altering the patient's biochemical levels. **Conclusions:** Periodontal disease is an aggravating factor for patients who have acquired COVID-19, causing them to suffer complications when suffering from both diseases at the same time, highlighting that a cross or superimposed infection could develop that would lead to unleashing; assisted ventilation, pneumonia, bacteremia, septic shock, and even the death of the patient.

Keywords: Periodontal disease, COVID-19, periodontitis, gingivitis.

INTRODUCCIÓN

El COVID-19 es una enfermedad de un índice de mortalidad muy alto, siendo causante del Síndrome Respiratorio Agudo Severo ocasionado por el SARS-Cov-2, se detectó en Wuhan China a fines de diciembre 2019, ocasionando una pandemia mundial con problemas socioeconómicos y sobre todo lo más importante de salud.

En la presente investigación se destaca que la enfermedad del COVID-19 en aquellos pacientes con comorbilidades relacionadas desarrollan más rápido la enfermedad, llegando incluso a generar la muerte. Se enfatiza que unas de las enfermedades asociadas es la enfermedad periodontal de la cual recalcamos que es una afección local que genera cambios incluso sistémicos al paciente como la liberación de mediadores inflamatorios, compartiendo así un similar mecanismo con el COVID-19 por lo cual se relacionan al entrar ambas enfermedades en contacto.

Es importante hacer hincapié que en consecuencia, los vínculos infecciosos e inflamatorios entre la enfermedad respiratoria y la periodontitis podrían presentar factores que potencialicen la exacerbación de la dificultad respiratoria de la enfermedad del COVID-19, por lo cual la alteración de los perfiles de citoquinas podrían ser parte del mecanismo potencial en asociación entre ambas enfermedades.(Sukumar & Tadepalli, 2021)

El objetivo general de la presenta investigación es poder determinar cuál es la relación que tiene la enfermedad periodontal con el COVID 19. Por lo cual a partir del objetivo general se establecen objetivos específicos que buscan dar respuestas, entre los cuales están; Analizar los riesgos y complicaciones que existen en la enfermedad periodontal en relación con el COVID 19, comprender cómo afecta el COVID 19 en la enfermedad periodontal y detallar como actúa el virus del COVID 19 en pacientes con enfermedad periodontal.

En el capítulo II se desarrolla el marco teórico en donde se trata temas como: La enfermedad periodontal, clasificación, etiopatogenia, manifestaciones clínicas, y sus

microorganismos, así también como en el COVID-19 se investigó y desarrolló su definición, etología y patogenia, manifestaciones clínicas, microorganismo, variantes y vacunas como método preventivo, así mismo se detalla sobre las bacterias orales y el COVID-19, la interacción entre ambas enfermedades, su respuesta inflamatoria e inmune que genera en el paciente, y por último mantenimiento periodontal y reducción de la carga viral.

En el capítulo III se detalla el marco metodológico en el cual busca determinar la relación que tiene la enfermedad periodontal con el COVID-19; por lo cual los métodos, técnicas y procedimientos usados en el trabajo de investigación que se proporcionan por medio de una revisión bibliográfica obteniendo así una investigación exploratoria, cualitativa, y retrospectiva en la cual se analizó detenidamente de manera analítica artículos con el fin de dar a conocer y comprender más sobre la enfermedad periodontal en relación con el COVID-19.

Y por último el capítulo IV se puntualiza las conclusiones, tales como: que la enfermedad periodontal es un factor de riesgo para un paciente que adquirió el COVID-19 tomando en cuenta que un factor detonante de que estas dos enfermedades se desarrollen de una manera mortal son los microorganismos periodontopatógenos al entrar en contacto con el tracto respiratorio, por lo cual esto daría como resultado una inflamación sistémica en el paciente generando así una tormenta de citoquinas de la cual agravaría al paciente, llevándolo así, con manifestaciones clínicas como una infección sobreagregada que generaría; neumonía, bacteriemia, shock séptico, ventilación asistida e inclusive la muerte.

Se recomienda concientizar a los pacientes como a los profesionales de la salud sobre la enfermedad periodontal en relación con el COVID-19 para un manejo diferente dentro de las clínicas estudiantiles como privadas, así mismo conocer más sobre estas dos enfermedades al entrar en relación por el motivo de que el paciente presente complicaciones a futuro y así poder brindar un excelente plan de tratamiento, y sobre todo implementar el uso

de soluciones como enjuagues bucales que contengan yodo povidona al 0.2% a 0.5% o peróxido de hidrógeno al 1% para reducir la transmisión y carga viral en pacientes. Y por último se destaca que también es importante derivar al especialista tanto medico como odontólogo en caso más graves de pacientes con periodontitis y COVID-19.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El COVID 19 ha demostrado ser una enfermedad viral de alto impacto destacando que uno de los problemas con mayor relevancia que se presenta son a nivel de las vías respiratorias, enfatizando que en la persona con enfermedad periodontal tiene más prevalencia a que esta enfermedad como el COVID 19 se desarrolle de una manera mucho más rápida generando así mortalidad, presentando en el paciente complicaciones más graves al momento de que las dos entran en relación. Se recalca que uno de los problemas relacionados con estas dos enfermedades son los microorganismos existentes que entran en contacto con el tracto respiratorio y la microflora oral, por lo cual imprescindiblemente hay una íntima correlación al padecerlas al mismo tiempo, es por eso que la enfermedad periodontal puede ser una enfermedad agravante que podría producir efectos en la salud del paciente que adquiere el COVID 19, logrando dar como resultado principal una infección sobreagregada, destacando que no sería tan solo una infección viral si no también bacteriana que tiene como complicación manifestaciones graves e inclusive la muerte.

1.1.1 Delimitación del problema

Tema: Enfermedad periodontal en relación con el COVID 19.

Objeto de estudio: Enfermedad Periodontal.

Campo de estudio: en relación con el COVID 19.

Área: Pregrado

Lugar: Universidad de Guayaquil.

Fecha: noviembre 2021 – abril 2022 del Ciclo II.

Línea de investigación: Salud oral, prevención, tratamiento, y servicio de salud.

Sublínea de investigación: Prevención.

1.1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la relación que tiene la enfermedad periodontal con el COVID 19?

1.1.3 Preguntas de investigación

¿Cuáles son los riesgos y complicaciones que existen en la enfermedad periodontal en relación con el COVID 19?

¿Como afecta el COVID 19 en la enfermedad periodontal?

¿Como actúa el virus del COVID 19 en pacientes con enfermedad periodontal?

1.2 JUSTIFICACIÓN

El COVID 19 es una enfermedad que es causada por un nuevo virus como el SARS-CoV-2 destacando que afecta de distintas formas en función de cada persona, en cuanto en relación con la enfermedad periodontal esta se asocia de una manera significativa al generar riesgos y complicaciones en la salud del paciente, asociando así estas dos enfermedades en su respuesta inmunitaria en el huésped por lo cual se va a relacionar en los resultados desfavorables de las citocinas, generando así efectos adversos en personas que sufren periodontitis, recordemos que la cavidad oral es un reservorio de patógenos que afecta en relación con el sistema respiratorio, destacando que en pacientes que padecen enfermedad periodontal podrían desencadenar un cuadro de urgencia médica como neumonía. Es por eso que es necesario tener conocimientos sobre la nueva enfermedad que es el COVID 19 y como actúa con la enfermedad periodontal, ya que podría ser un agravante más a la salud del paciente.

Este proyecto tiene como fin aportar y conocer más a fondo la relación que tiene estas dos enfermedades y que efectos agravantes ocasiona la enfermedad periodontal y el COVID 19 al momento de padecerlas al mismo tiempo.

También va a contribuir con la prevención, tratamiento y servicios de la nueva generación de estudiantes de la Facultad Piloto de Odontología que pasaran por el proceso de conocer sobre la enfermedad y tratar con pacientes que pasaron por COVID 19 y sufren de enfermedad periodontal.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación que tiene la enfermedad periodontal con el COVID 19

1.3.2 Objetivos específicos

- Analizar los riesgos y complicaciones que existen en la enfermedad periodontal en relación con el COVID 19.
- Comprender cómo afecta el COVID 19 en la enfermedad periodontal.
- Detallar como actúa el virus del COVID 19 en pacientes con enfermedad periodontal

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

EL COVID -19 es una pandemia global de enfermedad respiratoria aguda, causada por este virus que filogenéticamente está relacionado con SARS-CoV. La cual tuvo comienzo en diciembre de 2019 en Wuhan, provincia de Hubei en China. (Castro, 2020). Los estudios epidemiológicos iniciales mostraban que la enfermedad se propagaba de una manera significativamente rápida por lo cual se comportaba más agresivo en adultos que rodeaban entre los 30 y 90 años, con una letalidad de global de 2,3% (Toro & Díaz, 2020)

En 30 de enero de 2020 tuvo lugar la segunda reunión del comité de emergencias del Reglamento Sanitario Internacional en la cual se reconoce que existen muchas incógnitas respecto al brote, en el cual se notificó casos en las cinco regiones de la OMS en un mes.(Inca & Inca, 2020)

El 11 de febrero de 2020 el Comité Internacional sobre Taxonomía de virus lo designó como Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 que en sus siglas corresponde al SARS. Cov-2, mientras que en su cuadro clínico fue oficialmente llamado Coronavirus Disese -2019 también conocido como COVID 19. (Inca & Inca, 2020). Así

mismo el 11 de febrero de 2020, la Organización Mundial de la Salud denominó este agente etiológico como COVID 19 (Coronavirus Disease, 2019). (Hong & Kim, 2020)

Seguidamente el 11 de marzo fue declarada en una rueda de prensa como pandemia por Tedros Adhanom Ghebreyesus director general de la Organización Mundial de la Salud.(Ferrer, 2020). La gravedad del COVID 19 ha denominado todos los medios en línea y fuera de línea desde que la OMS lo anuncio oficialmente como una pandemia mundial. (Hong & Kim, 2020)

Sin embargo, en las últimas décadas, ninguna complicación ha recibido mayor atención mundial que el Coronavirus, ya que desde su primer brote ha afectado y seguirá afectando a un número significativo de personas en todo el mundo, por lo cual en octubre del 2020 se llegaron a confirmar un aproximado de 37 de millones de casos con alrededor de un millón de muertes en todo el mundo según datos referidos por la OMS, destacando que se ha presentado nueva información a cada minuto para así entregar las estadísticas ya que cambian rápidamente.(Hong & Kim, 2020)

Así mismo en el mismo mes de octubre del 2020 se manifestaron nuevas mutaciones o variantes del COVID 19 como la variante del linaje B.1.1.7 también llamada Variante Alpha, en la cual fue identificada en el Reino Unido. Destacando que en el mismo mes y año también surgió la variante B.1.351 conocida como Variante Beta descubierta en Sudáfrica. (Kantor et al., 2021)

En diciembre del 2020 también se registró otra variante en Manaus, Brasil y fue identificada como P.1 conocida como Variante Gamma, por la cual muestra 12 cambios a referencia del de la Alpha que muestra 9 y Beta 10 cambios destacando que varios de estos cambios son mutaciones en el RBD de la proteína S, cuya subunidad S1 es la responsable de

la interacción que conlleva con la enzima ACE2 del receptor celular del SARS-CoV-2 en el huésped humano.(Kantor et al., 2021)

A fines de diciembre de 2020 se detecta la variante del linaje B.1.617.2 también conocida como Variante Delta de la cual su ingreso inicial fue en India y luego en otros 170 países incluido América del Sur. (Torres et al., 2021)

El 24 de noviembre del 2021 se reportó una nueva variante donde se dedujo que es posible que se haya desarrollado semanas antes en otro lugar, sin embargo, el 26 de noviembre la OMS clasifico a la variante del linaje B.1.1.529 UN también reconocida como variante ómicron como una variante de total preocupación.(Zerón, 2021)

Por otro lado, tenemos que la enfermedad periodontal ha sido considerada tradicionalmente como una patología inflamatoria, crónica de origen multifactorial, que va a tener como factor etiológico principal una biopelícula de origen bacteriano. (Pardo & Hernández, 2018)

Entre los meses de febrero y julio de 2020 en un estudio publicado en Journal of Clinical Periodontology con datos estadísticos registrados con 568 pacientes en un estudio del Estado de Qatar, resultó que se demostró que la periodontitis está altamente relacionada con el COVID 19 y con el desarrollo de las complicaciones en cuanto sus manifestaciones de signos y síntomas desarrollando la necesidad de enviar al paciente a cuidados intensivos como también a ventilación asistida o e inclusive la muerte, así como aumentó de los niveles sanguíneos de biomarcadores relacionados con peores resultados de la enfermedad. (N. Marouf et al., 2021)

2.2 Enfermedad Periodontal, Definición y Clasificación

2.2.1 Definición

La enfermedad periodontal se define como una enfermedad inflamatoria crónica, de carácter sistémico y de origen multifactorial. (Villalón et al., 2020). Destacando como factor principal la biopelícula de origen bacteriano altamente organizada responsable de generar un nicho ecológico que es favorable para su crecimiento y desarrollo en donde ocasionaría destrucción de los tejidos de soporte del diente como epitelios, tejido conectivo, ligamento periodontal, hueso alveolar y cemento radicular.(Pardo & Hernández, 2018)

2.2.2 Clasificación de la enfermedad periodontal

La nueva clasificación de la enfermedad periodontal abarca cuatro grandes grupos, de los cuales se conforman de la siguiente manera:

- **Grupo 1:** Salud periodontal, enfermedades y condiciones gingivales
- **Grupo 2:** Periodontitis
- **Grupo 3:** Enfermedades sistémicas y condiciones que afectan el tejido de soporte periodontal
- **Grupo 4:** Enfermedades y condiciones periimplantarias.(García et al., 2021)

Se destaca que en la actual clasificación es mucho más objetiva ya que por primera vez se introduce un apartado para la salud periodontal la cual puede presentarse en un periodonto intacto en donde se enfatiza que la encía es clínicamente sana, ausencia de pérdida de inserción y/o pérdida ósea, los niveles óseos fisiológicos puede oscilar entre 1,0 a 3,0 mm desde la unión amelocementaria; así como un periodonto reducido en el cual se presenta en pacientes que padecieron periodontitis en alguna etapa de su vida.(García et al., 2021)

Teniendo así en cuenta que se puede afirmar que esto es uno de los cambios más relevantes sin duda, que aporta la nueva clasificación en donde permite un punto de partida

común para llegar al diagnóstico y enfermedad periodontal y así poder determinar los resultados correctos para proporcionar un excelente tratamiento.

Sin embargo, una de las más debatidas fue el segundo grupo en donde se centró en la periodontitis agresiva, por lo cual ha tenido problemas al diagnosticarla y que en conclusión después de 17 años de investigación no ha sido caracterizada correctamente.(García et al., 2021)

Por ello se tomó la decisión de cambiar totalmente el enfoque reuniendo así las periodontitis agresiva y crónica en una misma categoría y al mismo tiempo caracterizarla con un sistema de clasificación por estadios y grados. Tomando en cuenta que la estadificación dependerá tan solo de la gravedad de la enfermedad y la complejidad prevista en el tratamiento, y los grados el cual informará sobre el riesgo de progresión de la enfermedad y de obtención de malos resultados en el tratamiento, junto con los posibles efectos negativos sobre la salud sistémica.(Herrera et al., 2018)

Es por eso que la nueva clasificación identifico tres formas diferentes de periodontitis, basándose en su fisiopatología:

- Periodontitis necrosante, que es explicada conjuntamente con la EPN (enfermedad periodontal necrosante)
- Periodontitis como manifestación directa de enfermedades sistémicas
- Periodontitis, que debe se caracterizada adicionalmente aplicando un abordaje de clasificación mediante grados y estadios. (Herrera et al., 2018)

2.3 Etiopatogenia de la enfermedad periodontal

La iniciación y propagación de la enfermedad periodontal se inicia a través de una disbiosis de la microbiota oral comensal, que luego va a interactuar con las defensas inmunes del huésped, y esto es lo que lleva a la inflamación y la enfermedad. Es por eso que se trata

de una respuesta inflamatoria no específica ante la presencia de biopelículas bucales, produciendo así citoquinas proinflamatorias en los tejidos periodontales. Si la respuesta del huésped es efectiva, la gingivitis puede quedar controlada por el sistema inmunitario mientras que una periodontitis puede iniciarse y progresar cuando la respuesta del huésped es inadecuada o está prácticamente alterada.(Gómez, 2018)

Esta situación fisiopatológica va a persistir a través de episodios de actividad como en la inactividad. Sin embargo es importante destacar que las bacterias presentes en la biopelícula subgingival serán el primer factor etiológico en la periodontitis, y además recalcando que la respuesta del huésped tiene un papel importante ya que la desregulación de las vías inflamatorias es clave en lesiones periodontales persistentes.(Gómez, 2018)

(Castellanos et al., 2016) menciona que en cuanto la etiología de la periodontitis es importante destacar que es multifactorial ya que en ellas van a intervenir los microorganismos y sobre todo un hospedero susceptible. Es por eso que en el equilibrio de estos dos factores se puede deteriorar por la colonización de periodontopatógenos, por la disfunción del sistema inmunológico o ambos. Los microorganismos pueden actuar en la iniciación y desarrollo de las lesiones periodontales, por dos mecanismos:

- Por acción directa: las bacterias van a penetrar dentro del epitelio y conectivo gingival o por intermedio de productos que van a segregar estas bacterias tales como enzimas y toxinas.(Castellanos et al., 2016)
- Por mecanismo indirecto: por la liberación y penetración en la gingiva de antígenos o liposacáridos que activan los mecanismos inmunológicos defensivos del hospedero, respuesta que si bien en esencia es protectora, al liberarse una serie de productos proinflamatorios, como citoquinas o prostaglandinas que actúan provocándola destrucción del colágeno gingival y periodontal, van a determinar ulteriormente la pérdida del hueso alveolar, y se

transforma en la causa más importante de la destrucción periodontal.(Castellanos et al., 2016)

En la actualidad, la epidemiología tiene un nuevo enfoque con relación al diagnóstico y sobre todo al pronóstico de la enfermedad periodontal por lo cual se han reconocido factores de riesgo que inciden en el desarrollo y progreso de esta.

Los microorganismos actúan también como factores etiológicos esenciales e iniciadores del proceso infeccioso ya que son los productores de factores que modulan la respuesta inmune; pero no se puede menospreciar el papel de los factores de riesgos al aumentar la susceptibilidad del huésped a las enfermedades periodontales.(Castellanos et al., 2016)

Es importante saber que dentro de los factores de riesgos tenemos los modificables e inmodificables. En el cual el modificable pueden ser intervenidos o controlado para así poder reducir el riesgo de la iniciación o progresión de las enfermedades periodontales. En el cual un ejemplo tenemos que: aquellos factores de conducta o estilo de vida de un ser humano, como el tabaquismo o también aquellos niveles de bacterias patógenas nocivas específicas y las sobre todo la enfermedad de diabetes mellitus. (Castellanos et al., 2016)

Y en cuanto los no modificables o también llamado determinantes encontramos que son colectivamente intrínsecos al individuo por lo que cabe destacar que no son nada controlables, en un ejemplo tenemos las características genéticas que se presentan en el individuo, también tenemos la agregación familiar, y entre otras que se pueden presentar.(Castellanos et al., 2016)

2.4 Aspectos clínicos de la enfermedad periodontal

En las enfermedades periodontales se destaca que son condiciones inflamatorias crónicas que afectan a los tejidos de soporte y protección del diente. Por lo cual, en términos

generales, y de mayor importancia para la comunidad global, estas van a influir sobre todo en la gingivitis en la cual es importante recalcar que es producto de la placa bacteriana y la periodontitis crónica. Aunque perceptiblemente la periodontitis es la más significativa debido a su pérdida de dientes, sin embargo, toda periodontitis se inicia con una gingivitis. (Carvajal, 2016)

Se recalca que la importancia de que la periodontitis se caracteriza por la inflamación, de la cual conduce a la pérdida de inserción del periodonto. También se destaca que la constitución de un biofilm bacteriano propicia la iniciación de una inflamación gingival, sin embargo, la enfermedad periodontal se caracteriza por tres factores principales: La pérdida de aquellos tejidos de sostén periodontal, que se manifiesta a través de la pérdida de inserción clínica (PIC/CAL) y la pérdida de hueso alveolar, valorada radiográficamente, la presencia de bolsa periodontales y el sangrado gingival. (Sanz & Tonetti, 2019)

Es por eso que un paciente es un caso de periodontitis cuando:

- Existe PIC/CAL interproximal detectable de ≥ 2 dientes no adyacentes, o
- PIC/CAL vestibular/lingual de ≥ 3 mm con bolsas de > 3 mm detectable en ≥ 2 dientes
- La PIC/CAL observada no puede ser atribuida a causas no-periodontales como:
 1. Recesión gingival de origen traumático
 2. Caries dental que se extienda a la región cervical del diente;
 3. Presencia de PIC/CAL en la cara distal de un segundo molar asociada a malposición o extracción de un tercer molar;
 4. Una lesión endodóntica que drene a través del periodonto marginal
 5. La presencia de una fractura radicular vertical. (Sanz & Tonetti, 2019)

2.5 Microorganismos periodontales

La cavidad oral es un ambiente favorable en cuanto para el desarrollo de microorganismo, por lo cual se destaca que proporciona la humedad, la temperatura del pH y sobre todo los nutrientes adecuados para su crecimiento. Es por eso que se recalca que la humedad favorece la formación de biofilm y el intercambio de iones y nutrientes. Se destacan también que generalmente las bacterias requieren precisamente de un pH neutro haciendo énfasis en que en la cavidad bucal el rango aproximado de pH está dentro de los 6.75 y 7.25. (Hurtado et al., 2016)

Por lo que, cualquier modificación del mismo va a afectar y a la vez también a favorecer al crecimiento de detalladas especies patógenas, como por ejemplo tenemos cuando el pH esta elevado por expresión de las protesas de *P. gingivalis* se beneficia el crecimiento de otros periodontopatógenos como *P. intermedia* y *A. actinomycetocomitans* debido a la alcalinidad del hábitat (Hurtado et al., 2016)

Así mismo si el pH de la placa bacteriana disminuye a cinco o menos después de la ingesta de carbohidratos esto ayudara al crecimiento o proliferación de bacterias ácido-tolerantes y acidogénicas como *Streptococcus mutans*. Es por esta razón que el huésped es vulnerable a caries. También se destaca que los cambios en la temperatura modifican la competitividad de la microflora, es decir que al momento de aumentar la temperatura se va a elevar la proporción de microorganismos como la *P.gingivalis*, *P. intermedia* y también la *A. actinomycetocomitans*. (Hurtado et al., 2016)

2.6 COVID 19 y definición

2.6.1 Definición

El SARS – CoV2 es el agente causal de la nueva epidemia denominada COVID-19 de la cual sus siglas significan Coronavirus disease 2019, se originó en Wuhan, China.

(Guerrero, 2020). También es Reconocido como el virus del síndrome respiratorio agudo severo tipo-2 (SARS-CoV-2), que es el causante del COVID-19, resaltando que se ubica taxonómicamente en la familia Coronaviridae. (Toro & Díaz, 2020).

Anteriormente nombrado WH-Human 1 coronavirus (WHCV), y con posterioridad 2019-nCoV, aunque finalmente se le incluyó en la misma especie del SARS-CoV y se le denominó por consiguiente SARS-CoV-2. (Ruiz & Jimenez, 2020).

El virus SARS-CoV-2. Altamente contagioso por lo cual se transmite rápidamente de persona a persona a través de la tos o secreciones respiratorias, y por contactos cercanos; las gotas respiratorias de más de 5 micras, son capaces de poder transmitirse a tan solo una distancia de hasta 2 metros, y las manos o los fómites contaminados con estas secreciones seguido del contacto con la mucosa de la boca nariz u ojos.(Maguiña et al., 2020).

2.7 Etiología y fisiopatología del COVID 19

EL origen de los coronavirus de importancia médica, incluidos los coronavirus humanos parece ser zoonóticos. En particular, los betacoronavirus zoonóticos está filogenéticamente relacionados con coronavirus de murciélagos de los cuales podrían haber sido su fuente para el hombre, ya sea directamente a través de un hospedero intermediario para el SARS-CoV-2 (Toro & Díaz, 2020).

Es por eso que el nuevo coronavirus repite casi el 80% de la secuencia genética de su predecesor SARS-CoV, y al igual que otros coronavirus muta de patogenia.

Se destaca que los coronavirus expresan glucoproteínas transmembrana (proteínas de “pico”) ya que esta permite que el virus se adhiera e ingrese en la célula objetivo. Las proteínas de pico en el SARS-CoV-2 comparten demasiadas similitudes con las del SARS-CoV y se unen a los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 de superficie (ACE 2). Por lo cual la proteína espiga de SARS-CoV-2 parece unirse al ACE2 con mayor

afinidad que el SARS-Co, lo que puede explicar su mayor transmisibilidad (Maguiña et al., 2020).

Es por eso que en el mecanismo de transmisión de la enfermedad es de persona a persona por medio de las vías aéreas a través de las gotas de Flügge que se exhalan al toser, estornudar, hablar, estas se inhalan y se depositan en la boca también como en conjuntivas oculares y superficies. El periodo de incubación en promedio es de 5.2 días con una media de 4.7 días de transcurrir entre el inicio de los síntomas. (Alejandre et al., 2020)

Factores virales y del huésped influyen en la patogénesis del SARS-CoV-2. La ACE2 es una proteína membrana tipo I que tiene receptores en el pulmón, corazón, riñón e intestino, principalmente asociados con enfermedades cardiovasculares (Alejandre et al., 2020).

La estructura biofísica y estructural sugiere que la proteína S del SARS-CoV-2 tiene una posibilidad de que se una al ACE2 humano con una capacidad 10 a 20 veces mayor que el SARS-CoV lo que influye en su gravedad. Es por eso que cuando la enfermedad progresa, ocasiona síndrome de distrés respiratorio agudo que representa una de las causas mayores de mortalidad en los trastornos agudos. Es por eso que la literatura reciente describe la relación en cuanto la susceptibilidad genética y la inflamación, ya que no todas las personas expuestas al SARS-CoV-2 están infectadas y no todos los pacientes infectados desarrollan enfermedad grave (Alejandre et al., 2020).

La enfermedad grave se caracteriza por neumonía, linfopenia y síndrome de liberación de citocinas, que activan una respuesta inmune exagerada que genera daño a nivel local y sistémico.

Se describe en el mecanismo inmunológico del paciente con COVID 19 lo siguiente:

Una vez que el SARS-CoV-2 haya ingresado a las células y subsecuente libera su material genético (ARN) este es reconocido por los receptores de la inmunidad innata localizados de manera intracelular, como el receptor tipo Trol (TLR7), RG-1 y MDA 5,

activando una cascada de señalización, lo que va a conducir a la expresión de IFN tipo I (α y β) el cual su objetivo es interferir en la replicación viral (Alejandre et al., 2020).

Respecto a la inmunidad celular que los pacientes con enfermedad grave presentan linfopenia hasta ahora la evidencia sugiere una mayor participación de los linfocitos T citotóxicos (CD8+) en la etapa aguda; en etapas avanzadas, y cuando se presenta coinfección existirá aumento de neutrófilos. Se destaca un aumento en el recuento de neutrófilos, así como el incremento del ratio neutrófilos/linfocitos, generalmente esto indica una mayor gravedad de la enfermedad y desenlace poco favorable. (Alejandre et al., 2020)

En cuanto la inmunidad humoral, se ha descrito que, en el plasma de pacientes convalecientes, las células B van a producir anticuerpos que van dirigidos a la glucoproteína S. En pacientes con mayor gravedad de la enfermedad existen mayores de IgG y títulos más altos de anticuerpos totales asociados con peor pronóstico. Sin embargo, la tormenta de citocinas va a ser el factor que generara más daño al epitelio respiratorio. Algo muy interesante a recalcar es que los pacientes que requieren cuidados intensivos presentan aumento muy importante de IL-6 y GM-CSF. En los estudios histopatológicos se describe una infiltración masiva de neutrófilos y macrófagos, daño alveolar difuso con formación de membranas hialinas y engrosamiento de la pared alveolar y necrosis de ganglios linfáticos sugerente de daño inmunomediado. (Alejandre et al., 2020)

2.8 Manifestaciones Clínicas del COVID 19

Los síntomas de la infección por COVID 19 aparecen después de un periodo de incubación promedio de 5 días. El periodo desde el inicio de los síntomas de COVID-19, hasta la muerte varia de 6 a 41 días con una media de 14 días, esto dependerá del sistema inmunitario del paciente. (Errecalde et al., 2020)

Entre los síntomas más comunes en los primeros 5 días del inicio de la enfermedad están: temperatura corporal de aproximadamente 39.0°C, tos seca, rinorrea, estornudos, odinofagia, anosmia, ageusia, ruidos respiratorios ásperos en ambos pulmones, escalofríos, mialgia, fatiga.

En cuanto los síntomas menos observados pueden ser: producción de esputo, cefalea, hemoptisis, diarrea. (Errecalde et al., 2020)

Se destaca que la disnea se presenta en un 50% de los pacientes. El tiempo de aparición puede demorar 8 días aproximadamente, también que un aproximado de 60% de los pacientes presentan linfopenia. Todos los pacientes pueden llegar a presentar neumonía con hallazgos anormales en la Tomografía computarizada de tórax. (Errecalde et al., 2020)

Las complicaciones pueden incluir, el síndrome de dificultad respiratoria aguda grave, detección de ARN viral en la sangre, lesión cardíaca aguda e infección secundaria.

En el estudio de la sintomatología pulmonar, la TC de tórax va a permitir confirmar el cuadro de neumonía, dando así una visualización de un área nebulosa de opacidades en un vidrio deslustrado, que por general con marcas bronquiales y vasculares preservadas que indican un llenado parcial de los espacios de aire en los pulmones por exudado o trasudado, así como también como un engrosamiento intersticial o colapso parcial de los alveolos pulmonares. (Errecalde et al., 2020)

2.9 Microorganismos asociadas con el COVID 19

El coronavirus es uno de los principales patógenos de la infección respiratoria, sin embargo, los dos virus son altamente patógenos, SAR-CoV y MERS-CoV, causantes del síndrome respiratorio grave en humanos y otros cuatro coronavirus humanos que van a

inducir la enfermedad respiratoria superior leve, destacando que la secuencia del SAR-CoV-2 es muy diferente de los otros seis subtipos de coronavirus.(Aguilera et al., 2020)

La evidencia demuestra que las infecciones bacterianas secundarias son uno de los factores de riesgo muy importante para los resultados adversos del COVID-19. Por lo cual se encontró que el 96% de pacientes con infecciones bacterianas fallecieron en un estudio retrospectivo en China. Por lo cual en varios estudios se ha demostrado que un significativo de pacientes hospitalizados con COVID-19, desarrollan coinfecciones bacterianas secundarias peligrosas, como neumonía y otras sepsis, en la cual dentro de las pruebas microbiológicas se hallan la presencia de infecciones bacterianas y/o fúngicas, por lo cual es importante destacar que esto representa una amenaza de alto riesgo para los pacientes que ha adquirido el COVID-19.(Aguilera et al., 2020)

Los pacientes ingresados pueden adquirir infecciones por vía endógena (aproximadamente el 80% lo adquiere por esta vía) es decir causadas por los microorganismos de su propia microbiota, sin embargo es importante enfatizar que también se adquiere por vía exógena, o sea que se puede adquirir microorganismo presentes en un reservorio dentro del hospital, así también como de otros pacientes, personal de la salud o inclusive el ambiente inanimado. (Aguilera et al., 2020)

Los microorganismos que con más frecuencia son las que causan infecciones en el medio hospitalario son: *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus spp*, los bacilos no fermentadores y las enterobacterias. Estos microorganismos son altamente en la eficiencia en cuanto la regulación ascendente o en la adquisición de mecanismo de resistencia a los antibióticos sobre todo en presencia de selección de antibióticos, presión que agrava más la necesidad de medidas de control de infección. También se identifican otros tipos de microorganismos como la *Escherichia coli*, seguido de la *Klebsiella pneumoniae*, el complejo

Acinetobacter baumannii, -Acinetobacter calcoaceticus, Pseudomonas aeruginosa, Moraxella catarrhalis, Bordetella pertussis y por último Mycoplasma pneumoniae.(Aguilera et al., 2020)

2.10. Variantes del COVID 19

Desde el mes de diciembre del 2020, la detección de variantes emergentes del SARS-CoV-2 ha llamado mucho la atención de la comunidad científica tanto como de los gobiernos a nivel nacional e internacional. Según Organización Mundial de la Salud (OMS), una variante de interés de SARS-CoV-2 es un virus que tiene cambios fenotípicos en comparación con uno de referencia o tiene un genoma con mutaciones que van a conducir a cambios de aminoácidos relacionada con implicancias fenotípicas establecidas o en sospechas y se han reconocido en transmisión comunitaria.(Torres et al., 2021)

A su vez recientemente, la OMS estableció que algunas de las variantes deber ser controladas y por eso que creo la categoría de variantes para monitoreo adicional. Por lo cual estas requieren mayor seguimiento y evaluación adicional y colocarlas en espera de nuevas pruebas. (Torres et al., 2021)

Entre las variantes más relevantes hasta el momento son:

Dentro de las Variantes de preocupación (VOC)

Variante Alpha (linaje B.1.1.7), que fue detectada en septiembre del 2020 inicialmente en Reino Unido, por lo cual tiene una mayor tasa de transmisión de un 30-90% que las variantes de la primera ola, por lo cual se asoció a mayor riesgo de hospitalizaciones y en ingresos a unidades de cuidados intensivos e incluso muerte.(Torres et al., 2021)

Variante Beta (linaje B.1.351), surgió en octubre del 2020 en Sudáfrica después de la primera ola epidémica que se generó en julio- agosto del mismo año, esta variante podría presentarse también con mayor nivel de transmisión y asociarse con mayor severidad que variantes de la primera ola.(Torres et al., 2021)

Variante Gamma (linaje P.1), surge en Manaus – Brasil, esta variante tiene una mayor tasa de transmisión y sobre todo es de rápida propagación, respecto variantes de la primera ola. Se determinó que esta variante tiene mayor carga viral en base a niveles del ARN en hisopados nasofaríngeos. (Torres et al., 2021)

Variante Delta (linaje B.1672.2), emergió originalmente en octubre del 2020 en India, en donde se asoció a importantes brotes epidemiológicos y una crisis sanitaria, esta variante está asociada con mayor transmisión que los linajes de la primera ola y una mayor transmisión que las otras variantes. (Torres et al., 2021)

Variante Ómicron (linaje B.1.1.529), surgió en noviembre del 2021 en Sudáfrica, esta variante es de rápida propagación, pero no de mucha preocupación ya que una de las 32 mutaciones encontradas en el ómicron son secuencias iguales a las del virus HCoV-229E del resfriado común. (Zerón, 2021)

2.11 Vacunas para el COVID-19 como método preventivo.

La idea de fomentar una vacuna de manera segura es para el desarrollo de una respuesta inmune de memoria frente a un determinado patógeno en la persona vacunada, con el fin de hacerle frente a un futuro encuentro con un patógeno y así evitar el desarrollo de enfermedades asociadas. Por lo cual las vacunas frente a agentes víricos han permitido erradicar algunas pocas enfermedades infecciosas. (Soldevilla et al., 2021)

Dentro de las vacunas más aplicadas son:

CoronaVac, también conocida como SARS-CoV vaccine, es desarrollada por Sinovac Research and Development Co., Ltd (China). Esta vacuna se obtiene a partir de la incubación de SARS-CoV-2 (cepa CN02) en células Vero. Se recalca que es una vacuna de un virus inactivado. (Soldevilla et al., 2021)

ChAdOxi nCov-19, también conocida como AZD1222, es desarrollada por AstraZeneca y la Universidad de Oxford, esta vacuna, el vector viral es el adenovirus de chimpancé. Esta vacuna es basada en vectores virales. (Soldevilla et al., 2021)

BNT162b2, desarrollada por BioNTech y Pfizer se basa en partículas nanolipídicas que contienen el mRNA codificante de la proteína S en su conformación pre-fusión. Por lo cual es basada en ácidos nucleicos.(Soldevilla et al., 2021)

Se recalca que una vacuna no protegerá a la población si no se produce una respuesta inmune suficiente frente a los antígenos protectores, es decir aquellos antígenos que son necesarios para que el virus penetre en el celular y la infecte. También se debe destacar que la respuesta inmune tanto humoral como celular de la vacuna es muy importante. Esta última se ha puesto en evidencia en la respuesta de los virus como patógenos intracelulares, por lo cual la reducción de esta respuesta es indicativa de gravedad de la enfermedad y su impacto resulta de mucho interés en el mantenimiento a largo plazo. (Picazo, 2022)

2.12 Bacterias orales y la enfermedad COVID-19

La infección que se produce en las vías respiratorias induce al paciente a una sobreinfección bacteriana, de la cual generaría gravedad y mortalidad. Se recalca que en las infecciones graves del COVID-19, se localizan altos recuentos de neutrófilos y también recuentos de linfocitos elocuentemente más bajos que en pacientes leves. Es por eso que cabe destacar que el exceso elevado de recuentos de neutrófilos son más comunes en las infecciones bacterianas, siendo así anormales en las infecciones virales, lo que hace presagiar que en casos muy severos de COVID-19 la sobreinfección bacteriana es algo común.(Hernández & Aquino, 2021)

Cabe destacar que la principal defensa en las infecciones virales la van a establecer los linfocitos; por lo cual se acentúa que los bajos niveles de ellos van a generar un

agotamiento funcional de las células o, que simplemente en casos graves la sobreinfección reemplazaría a la infección viral primaria con anterioridad, Además, también el rol que tiene las bacterias en los contagiados y enfermos con COVID-19 se representará aún más, en relación a un número significativo de pacientes altamente graves con COVID-19, que mueren respectivamente por una infección bacteriana secundaria. (Hernández & Aquino, 2021)

Se hace énfasis que una forma de sobre infección bacteriana es por bacterias que habitan en la cavidad oral, las cuales van a ocupar una posición muy sustancial para ser aspiradas al tracto respiratorio. En la cavidad oral y en los pulmones, se forma una organización de organismos comensales, tanto como simbióticos y también patógenos. Por lo cual se provoca una constante inmigración y exclusión microbiana entre ambos, lo cual esto resulta en una distribución microbiota saludable; pero es necesario recordar que puede producir una infección de las vías respiratorias bajas por la contaminación del epitelio de éstas, al inhalar microorganismos patógenos contenidos en gotitas en aerosol o por la aspiración de secreciones de la cavidad oral que son asociadas a enfermedades como la periodontitis, de las cuales contienen bacterias periodontopatógenas como *P. gingivales*, *F. nucleatum* y *P. intermedia*.(Hernández & Aquino, 2021)

Las bacterias periodontopatógenas se van a relacionar prácticamente con la inflamación sistémica, bacteriemia, neumonía e inclusive la muerte del paciente, localizado así recientemente el metagenoma de pacientes graves infectados con el virus del SARS-CoV-2. Además, también es importante resaltar que las citoquinas como la IL-1 y la TNF-alfa, que se presentan en los pacientes periodontales, pueden infiltrar respectivamente la saliva, ser aspiradas, causando así la inflamación y sobre todo infección en los pulmones.(Hernández & Aquino, 2021)

Dentro de los mecanismos que se expondría en el potencial del rol de las bacterias orales en la patogenicidad de las infecciones respiratorias, se definen la siguientes:

1. La aspiración de patógenos orales hacia los pulmones
2. Enzimas de la cuales se encuentran asociadas con la enfermedad periodontal, en la cual modifica a las superficies mucosas, permitiendo así la adhesión y sobre todo la colonización de patógenos respiratorios
3. Enzimas que son propicias a producir en pacientes con enfermedad periodontal, las que pueden disminuir el efecto de la saliva sobre las bacterias, dificultando así su eliminación de las mucosas
4. Y por último la alteración del epitelio respiratorio de citoquinas asociadas a enfermedad periodontal, promoviendo así la infección por patógenos respiratorios.(Hernández & Aquino, 2021)

2.13 Interacción entre el COVID-19 y Enfermedad periodontal

Por diversos estudios científicos se ha llegado a demostrar que la periodontitis constituye como factor de riesgo muy importante dentro de diversas enfermedades de etiología aterosclerótica, como lo son las cardiovasculares, cerebrovasculares, vasculares periféricas, diabetes mellitus y sobre todo en determinados cuadros de neumonías graves, todas presentes en los casos graves con COVID-19.(Guerra et al., 2021)

Se recalca que las formas graves de COVID-19 se presentan en individuos a partir de los 40 años, al igual que la enfermedad periodontal presentándose así los primeros síntomas.

Estudios recientes se evidenciaron que existe una íntima relación de estas dos afecciones ya que comparten factores de riesgos comunes para ambas entidades, ya que la enfermedad periodontal, como afección induce la liberación de citoquinas inflamatorias, como la proteína C reactiva, la haptoglobina, el fibrinógeno, los tromboxanos, las interleuquinas IL-1, IL-6, IL-8, prostaglandinas E2 y TNF, que son las responsables de la tormenta de citoquinas presentes en los casos graves de COVID-19.(Guerra et al., 2021)

Se destaca que la propagación de bacterias periodontales en el tracto respiratorio inferior, puede crear condiciones para una infección pulmonar grave, causada por el SARS-CoV-2, es por eso, que es importante tomar en cuenta la microflora oral subgingival y los efectos sobre diferentes órganos distantes, con los daños provocados por el COVID-19 en el mismo individuo, por lo cual generaría una respuesta de desarrollar una inflamación sistémica en derivación con la enfermedad periodontal siendo así un coadyuvante para el desarrollo de las formas graves del COVID-19.(Guerra et al., 2021)

Es esencial conocer el papel de los tejidos bucales ya que es una estructura inicial para la susceptibilidad a la invasión viral por expresión de ECA2, receptor de anclaje de virus, y los fluidos de cavidad oral como vehículos de transmisión viral. Se hace énfasis que la expresión de dicha enzima en la cavidad oral, ha sido descrita en las células neuroepiteliales presentes en la lengua destacando que es esta alteración es provocada por el virus, lo cual explica la pérdida de la modulación de la percepción del gusto.

Se enfatiza también que las bolsas periodontales constituyen potenciales reservorios para que así facilite la entrada, desarrollo, o tanto como inducir las formas graves del COVID-19.(Guerra et al., 2021)

Es importante saber que ambas afecciones van a compartir un entramado mecanismo de liberación de citoquinas inflamatorias, esto quiere decir que la enfermedad periodontal es una alteración local con afectación sistémica, que es mediado por un complejo fenómeno inmunoinflamatorio crónico, mientras que el COVID-19 es una enfermedad sistémica que es producida por un estado de hiperinflamación y no tan solo un cuadro respiratorio. agudo.(Guerra et al., 2021)

2.14 Respuesta inflamatoria e inmune entre COVID 19 y enfermedad periodontal en el paciente.

La posible relación que tenga la enfermedad periodontal y el COVID-19 es que se puede explicar mediante el rol de las citoquinas, es que en pacientes que adquieren el COVID-19 existe una posibilidad de encontrar una reacción inmune excesiva del huésped, por lo cual desencadenará producción de citoquinas inflamatorias de respuesta temprana, lo que se conoce también como “tormenta de citoquinas” es que caracterizada precisamente por los elevados niveles séricos de TNF-alfa, MIP-1A, MIP-1B, MCP-1 y IP-10, y sobre todo IL-1 beta, IL-6, IL-7, IL-2, IL-8, IL-9, GM-CSF, G-CSF, IFN-gamma, lo que es causante del daño tisular muy extenso sobre todo en tejido conectivo de pulmones. (Hernández & Aquino, 2021)

La respuesta inflamatoria es tan diversa como individuos en sí, pero se ha demostrado que aquellos con afecciones inflamatorias crónicas, están sujetas a un riesgo muy alto de padecer enfermedades aterotrombóticas. Algunos pacientes responden a las bacterias periodontales o a sus productos con una respuesta inflamatoria excesiva lo que ocasiona la destrucción local de tejidos periodontales y así mismo la liberación de citoquinas, sustanciales para la patogénesis de la aterosclerosis y enfermedades asociadas (Guerra et al., 2021).

También es importante destacar que a su vez el fenómeno fisiológico, que es conocido como NETosis o también llamado trampa extracelular de neutrófilos se presenta indudablemente tanto en la enfermedad periodontal como en la enfermedad del COVID-19, destacando que este fenómeno consiste en un progreso de un estado de inflamación altamente severo que causaría daños invaluablemente muy graves en los tejidos abarcados debido a la liberación de proteinasas, es decir que por lo tanto si un paciente con COVID-19 que también padece de periodontitis, su número de neutrófilos significativamente sería mucho

mayor, por lo que así se incrementaría mucho más la destrucción de tejidos que ya están comprometidos, y lo que a su vez desarrollaría el riesgo de mortalidad (Huertos et al., 2021).

Durante el transcurso de la respuesta inmune en cuanto a la agresión periodontal, ocurrirán eventos de las cuales van a resultar en el acrecentamiento de la liberación local como los mediadores de la inflamación (TNF a, IL-1b, PGE2, IL-6, etc.), que al pasar al torrente sanguíneo, debido a la vasodilatación propia del evento inmunológico local, van a traer como efecto a un aumento sérico de mediadores proinflamatorios, por lo cual estos han sido relacionados precisamente con la formación de ateromas destacando que fue por la inducción de la producción de reactantes explícitamente de fase aguda, de los cuales aumentan la actividad inflamatoria en lesiones ateroscleróticas, y esto genera una aceleración en el progreso de la enfermedad cardiovascular y así como también en la misma relacionados con la resistencia a la insulina. (Arregocés & Francina, 2020).

También se hace hincapié que uno de los principales e importante mecanismos para el distrés respiratorio dentro de la complicación aguda y grave del COVID-19 es la tormenta de citoquinas, por lo cual recalando que es una respuesta inflamatoria sistémica excesiva, que no se puede controlar, y que sobre todo resulta en la liberación de grandes cantidades de citoquinas proinflamatorias como lo son: IFN-a, IFN y, IL-1B, IL-6, IL-12, IL-17, IL-18, IL-33, TNF-a, TGFB, etc., al igual que las quimiocinas en las cuales se encuentran: CCL2, CCL3, CCL5, CXCL8, CXCL9, CXCL9, CXCL10, etc., y por células inmunoefectoras. Por lo cual esta desencadena efectivamente un ataque violento del sistema inmune al cuerpo, causando así el síndrome de dificultad respiratoria agudo, la falla orgánica múltiple y finalmente conduciría a la muerte en casos altamente graves.(Guerra et al., 2021)

2.15 Mantenimiento periodontal y reducción de carga viral en pacientes con COVID -19 y enfermedad periodontal.

2.15.1 Reducción Carga Viral

Es necesario el uso previo al procedimiento enjuagues bucales y aerosol nasal por parte del paciente con COVID-19 ya sea conformado o presunto. Los estudios in vitro han señalado que las soluciones para hacer gárgaras con povidona yodada fueron muy eficaces contra el virus del SARS-CoV-2 y el MERS-CoV, haciendo énfasis en que los enjuagues bucales pueden potencialmente alterar la envoltura de lípidos viral para ayudar a reducir la transmisión de enfermedades y la carga viral. La Asociación Dental Estadounidense recomienda utilizar soluciones de povidona al 0.2% a 0.5% o peróxido de hidrógeno al 1% para reducir la transmisión viral. (Sukumar & Tadepalli, 2021)

Es importante destacar que un enjuague bucal antimicrobiano reduce la cantidad de microbiota oral. Sin embargo, según las instrucciones de la “Guideline for the Diagnosis and Treatment of Novel Coronavirus Pneumonia (the 5ta edition)” la clohexidina, que se usa comúnmente como antiséptico en la práctica odontológica, no se recomienda contra el COVID-19 ya que el virus presenta vulnerabilidad a la oxidación, por lo cual son eficaces los enjuagues de los cuales contienen povidona al 0.2% a 0.5% o peróxido de hidrógeno al 1% anteriormente nombrados. Por otro lado, también otro compuesto sugerido actualmente es el Cloruro de Cetilpiridinio (CPC) del cual estudios in vitro muestran actividad virucida y preventiva del CPC frente algunos virus incluyendo algunas cepas de coronavirus, haciendo hincapié que la CPC altera la membrana lipídica de virus con envuelta lipídica a través de interacciones fisicoquímicas, que provocan su ruptura, y por lo tanto la inactividad del mismo, no generando viriones resistentes al CPC. (Bueno, 2020)

Es por eso que, en pacientes hospitalizados, las medidas de higiene oral y la reducción de la acumulación de placa bacteriana pueden minimizar las cargas bacterianas, y sobre todo

prevenir la aspiración de patógenos orales y también reducir el riesgo de neumonía o enfermedades respiratorias. Autores hallaron un alto riesgo de mortalidad en pacientes con COVID-19 en las cuales presentaban encías sangrantes y llegaron a la conclusión que el riesgo de mortalidad era mucho mayor en pacientes con enfermedad periodontal. (Sukumar & Tadepalli, 2021)

2.15.2 Mantenimiento periodontal

Se destaca que el mantenimiento periodontal no es más que la fase de un tratamiento periodontal de la cual se intenta controlar y sobre todo conservar el estado de salud periodontal del paciente logrando conseguirlo mediante un correcto tratamiento.

En cuanto el COVID-19 y la enfermedad periodontal. La ACE2 es el principal receptor del SARS-CoV-2. Es por eso que, tras la infección y replicación viral, la expresión de ACE2 ayudara a equilibrar los niveles de citoquinas; recalando que los niveles más alto de ACE2 regularan a la baja las citocinas proinflamatorias incluidas IL-6, IL-7, IL-2, MCP-1, TNF-a e IL-1B. Sin embargo, es importante saber que los niveles más altos de ACE2 ayudaran a la entrada del virus SARS-CoV-2 en la cavidad oral. El complejo ACE2 – SARS-CoV-2 reduce la expresión de ACE2 en la superficie celular y esto dará como resultado una mayor producción de citoquinas. Es por eso que la administración de inhibidores de la ECA podría aumentar los niveles de ACE2 y mejorar la respuesta inflamatoria.

Se enfatiza que las combinaciones de terapia periodontal e inhibidores de la ECA podrían reducir la progresión de la enfermedad periodontal y sobre todo minimizar el riesgo de resultados adversos o complicaciones en pacientes con COVID-19. (Sukumar & Tadepalli, 2021)

En estudios recientes se ha demostrado que existe una fuerte asociación entre los niveles elevados de IL-6 y los resultados adversos del COVID-19. Por lo tanto, la terapia

periodontal no quirúrgica junto con el tratamiento con inhibidores de citoquinas puede tener efectos beneficiosos en pacientes infectados con SARS-CoV-2. En tratamiento con el antagonista IL-6 tocilizumab durante las primeras etapas del COVID-19 ha demostrado efectos beneficiosos. En un estudio retrospectivo se mostró que los pacientes con COVID-19 en UCI de los cuales recibieron tocilizumab tuvieron una mortalidad reducida. Se proyecta que otros agentes con anakinra y situximab se están evaluando en ensayos clínicos para el tratamiento de personas infectadas por el SARS-CoV-2.(Sukumar & Tadepalli, 2021)

Sin embargo, la detección temprana y el tratamiento de la enfermedad periodontal, así también como la identificación de personas hipersensibles a través del perfil de citocinas, pueden ayudar en la selección de fármacos anticitocinas apropiados. Aunque se han reconocido resultados de los cuales ha sido prometedores después del tratamiento de pacientes con COVID-19 con inmunomoduladores de estos medicamentos según el estadio y la gravedad de la enfermedad.(Sukumar & Tadepalli, 2021)

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño y tipo de investigación

El diseño de la investigación es Cualitativa ya que se analizará qué relación tiene la enfermedad periodontal con esta nueva enfermedad que es el COVID 19.

Es también de tipo exploratorio ya que se trata de profundizar los conocimientos de estas dos enfermedades; como la enfermedad periodontal y el COVID 19, y como actúan estando en relación.

Es de tipo documental ya que se ha levantado la información bibliográfica durante los últimos 6 años preponderando fuentes primarias y secundarias científicas que permiten conocer más acerca de la enfermedad periodontal frente al COVID 19.

Es retrospectiva por que se tomó como referencia investigaciones anteriores e inclusive publicaciones realizadas a través de los últimos 6 años que permiten conocer más a respecto de la enfermedad periodontal en relación con el COVID 19

Es transversal ya que no es un trabajo que va a ser medido en el tiempo, si no que va a ser tomando en consideración toda por la información recopilada hasta la fecha actual.

3.2 Métodos, técnicas e instrumentos

Los métodos que se utilizaron en la presente investigación fueron Analítico – Sintético e Histórico – Lógico, ya que se analizará la información que fue obtenida de fuentes bibliográficas sobre la enfermedad periodontal en relación con el COVID 19.

Las técnicas a emplear fueron bibliográficas, ya que se revisaron fuentes científicas de alto impacto como Scielo, Pubmed, Redalyc, Medigraphic, Journal Clinical Periodontology, SpringerLink, Sage Journal Elsevier y Google Academy, acerca del tema de enfermedad periodontal en relación con el COVID 19.

3.3 Procedimiento de la investigación

Para el proyecto de investigación en cuanto al tema de Enfermedad periodontal en relación con el COVID 19 se ha seguido los siguientes pasos:

- Levantamiento de información preliminar de enfermedad periodontal en relación con el COVID 19
- Elaboración del problema donde se buscó cual es la relación entre enfermedad periodontal y el COVID 19
- Planteamiento del problema en donde se analizará cuál es la relación que tiene la enfermedad periodontal con el COVID 19
- Problema de investigación en donde vamos analizar si la enfermedad periodontal causas varias manifestaciones graves al estar en relación con el COVID 19 pudiendo ser este un problema mortal.

- Preguntas de investigación se buscará de este tema aclarar y profundizar más sobre si la enfermedad periodontal al estar en relación con el COVID 19 va a afectar gravemente al paciente que padece estas enfermedades.
- Objetivos se buscará analizar y profundizar cada tema en relación con la enfermedad periodontal y el COVID 19 y si estas tienen alguna relación, al mismo tiempo también como objetivo será conocer cuáles son sus riesgos, complicaciones y como actúa el virus.
- Justificación describe lo cual importante es el tema en el ámbito prevención en odontología, dejando así una contribución para que futuros estudiantes de Odontología puedan ayudarse adquiriendo conocimientos sobre esta nueva enfermedad como lo es el COVID 19 y relación que pueda existir con la enfermedad periodontal.
- Establecimiento del Marco metodológico se explicará dentro de este como se llevó a cabo la investigación en cuanto el tema enfermedad periodontal en relación con el COVID 19.
- Establecimiento del Marco Teórico desarrollaremos a profundidad cada tema establecido sobre la enfermedad periodontal en relación con el COVID 19.
- Levantamiento de información sobre enfermedad periodontal en relación con el COVID 19
- Discusión de los resultados del levantamiento de información bibliográfica sobre enfermedad periodontal en relación con el COVID 19
- Establecimiento de conclusiones sobre enfermedad periodontal en relación con el COVID 19
- Establecimiento de Recomendaciones sobre enfermedad periodontal en relación con el COVID 19.

3.4 Discusión de resultados

Según (Nadya Marouf et al., 2021) en la Revista Journal of Clinical Periodontology analizó que los niveles de sangre en cuestión a los de glóbulos blancos, dímero D y proteína C reactiva, fueron significativamente más elevados en aquellos pacientes que padecían COVID-19 y con periodontitis por lo cual llevó a demostrar en su estudio en donde participaron 568 pacientes que la periodontitis es acertadamente asociada con complicaciones de COVID-19 inducida la muerte con un resultado de (OR=8.81, IC del 95%: 1,00-77,7), mientras que en los ingresos en la UCI con un total de (OR=3,54, IC del 95%: 1,39-9.05) mientras que en la necesidad de ventilación asistida con un porcentaje de (OR=4,57, IC 95% 1,19-17,4).

Sin embargo, (Gupta et al., 2022) en un análisis de su estudio concluyó en cambio que la edad y la condición sistémica del paciente, también influyen de manera directa en los resultados, agravando así la enfermedad del COVID-19. Por lo cual se observó que el requerimiento de ventilación asistida, la neumonía por COVID-19 y la eventual supervivencia aumentaron con un aumento concomitante en la etapa de la periodontitis, es decir que los pacientes con una etapa más alta de periodontitis fueron los que ingresaron a la UCI en comparación con aquellos que tenían un periodonto saludable o enfermedad gingival, recalcando también que el requerimiento de ventilación asistida fue mayor entre los pacientes con periodontitis en estadio III y IV.

Se ha señalado también en análisis de otros artículos que se ha demostrado definitivamente para la periodontitis que varios eventos correlacionan al comportamiento clínico del COVID-19 con el estado periodontal del paciente. Por lo cual, al causar ulceración del epitelio gingival, la periodontitis podría reducir la función protectora de las células epiteliales orales, exponiendo así a los pacientes a un riesgo elevado de invasión por SARS-CoV-2. Y también al mismo tiempo, ACE2, TMPRSS2 y la furina que son las que se

expresan en las células epiteliales orales y las proteasas producidas por las bacterias periodontopatógenas las cuales podrían escindir la proteína S del virus, favoreciendo a la infección. Todo esto se deduce que la presencia de bacterias periodontopatógenas aumentaría el riesgo de infección por SARS-CoV-2. (Campisi et al., 2021).

En un artículo descrito por (Bermúdez et al., 2021) se evidencia que existe repercusiones en la cavidad oral por lo cual desempeña un papel fundamental tanto en lo relativo a la infección SARS-CoV-2, añadiendo así que el COVID-19 puede ocasionar lesiones secundarias resultantes del deterioro de la salud sistémica o debido a los tratamientos correspondientes, considerando la posibilidad de infecciones oportunistas y de reacciones adversas de los tratamientos.

Por otro lado, en estudios recientes en un artículo elaborado por (Guerra et al., 2021) establecieron la relación entre la infección por el SARS-CoV-2 y la enfermedad periodontal que comparten factores de riesgo comunes. Por lo cual se recalcó que la enfermedad periodontal, como afección inflamatoria crónica induce a la liberación de citoquinas inflamatorias, lo que considera relevante relacionar la infección por la microflora subgingival y sus efectos sobre diferentes órganos distantes con los daños provocados por COVID-19, dando lugar a desarrollar una inflamación sistémica y ocasionando daños graves al paciente.

Según (Huertos et al., 2021) ha descrito en su artículo que en la mucosa de la cavidad oral existe los receptores Enzima convertidora de angiotensina 2, los cuales son inexcusablemente la puerta de entrada para el COVID-19, también enfatizando que genera una reacción inmune excesiva en la huésped asociada a las citoquinas con resultados totalmente desfavorables.

Varios autores destacan que las bacterias periodontopatógenas se relacionan con la inflamación sistémica, bacteriemia, neumonía, e inclusive la muerte del paciente por lo que se ha encontrado el metagenoma en pacientes graves infectados con el virus del SARS-CoV-2.

Además también recalcan que las citoquinas como la IL-1 y la TNF-alfa están presentes en pacientes periodontales, por lo cual pueden infiltrar saliva, ser aspiradas, y causar inflamación o infección de los pulmones.(Hernández & Aquino, 2021)

Durante en las últimas décadas (Sukumar & Tadepalli, 2021) analizaron que las citoquinas proinflamatorias desempeñan un papel importante en la estimulación bacteriana y sobre todo a la destrucción de tejido. Ya que por eso se cree que estas citoquinas son las bases de la asociación entre la periodontitis y la condición sistémicas. Por lo cual también agrego el control de placa bacteriana ya que es esencial para evitar el intercambio de bacterias entre la boca y los pulmones, lo que eso ayudara a reducir el riesgo de enfermedad pulmonar. Señalo que es importante conocer la asociación que tiene ambas enfermedades para brindar una atención adecuada en las primeras etapas.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Con el fin de responder a los objetivos planteados al inicio del presente trabajo de investigación, se estableció las siguientes conclusiones:

Que la enfermedad periodontal es un factor de riesgo para un paciente que adquirió el COVID-19, ya que al estar estas dos enfermedades en contacto desarrolla una respuesta agravante generado así complicaciones al paciente como una infección sobreagregada que generaría; neumonía, shock séptico, ventilación asistida e inclusive la muerte del paciente.

Las bacterias periodontopatógenas son las que generan una respuesta inflamatoria sistémica en la enfermedad periodontal al relacionarse con el COVID 19, en la cual va a existir una disbiosis de origen oral tanto como del tracto respiratorio superior, por lo que se forma una comunidad bacteriana que va a exacerbar el proceso de la enfermedad.

El virus del COVID 19 en un huésped con enfermedad periodontal uno de los problemas más relevante es la cascada de citocinas, la cual es una cascada de autoamplificación de la respuesta inmunitaria del huésped que va a favorecer a los receptores ACE-2 que agravan la entrada del SARS-CoV2, generando la activación de citocinas que dañan al epitelio respiratorio y sobre todo el parénquima pulmonar, esto resultaría que tengan un aumento de IL-6 y TNF-a por lo cual tiene asociación del virus con la bolsa periodontal empeorando así la destrucción del pulmón inducido por el COVID-19

4.2 Recomendaciones

Se recomienda concientizar a los pacientes que sufrieron de enfermedad periodontal o aquellos que aún la padezca o están en un tratamiento sobre lo que puede ocasionar el COVID 19 si lo adquieren, tratando así de ayudarlos a adquirir, o terminar un plan de tratamiento correcto mucho más rápido, siguiendo las pautas del especialista.

Se recomienda también a los estudiantes y especialistas aprender más a fondo sobre la relación que implica la enfermedad periodontal y el COVID 19 ya que esto nos ayudaría a implementar nuevos conocimientos al momento de tratar a un paciente con enfermedad periodontal que tuvo COVID 19, recordando que el reservorio principal donde se aloja este virus son las bolsas periodontales por lo cual es muy importante saber cómo actúa el virus en estos pacientes.

Y por último se recomienda también crear un protocolo para pacientes que sufren de enfermedad periodontal o sufrieron y han adquirido el COVID-19 ya que ellos pueden ser focos de contagio al momento de atenderlos en clínicas estudiantiles como privadas, también

implementar el uso de soluciones de enjuagues bucales que contengan yodo de povidona al 0.2% a 0.5% o peróxido de hidrógeno al 1% para reducir la transmisión y carga viral.

BIBLIOGRAFIA

Aguilera, Y., Díaz, Y., Ortiz, L., Gonzalez, O., Lovelle, O., & Sánchez, M. (2020). Infecciones bacterianas asociadas a la COVID-19 en pacientes de una unidad de cuidados intensivos. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 49(3), 14.

<http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/793/539>

Alejandre, A., Pavón, G. F., Carreto, L. E., Bandera, J., & Alvarado, I. (2020). Etiología y fisiopatología del SARS-CoV-2. *Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica*, 33(s1), 5–9. <https://doi.org/10.35366/96667>

Arregocés, E., & Francina, M. (2020). *COVID-19 su patogenia y relación con enfermedades sistémicas como la enfermedad cardiovascular y la diabetes : ¿ Podría la enfermedad periodontal aportar en esta relación ?* 4, 39–43. https://appo.com.pe/wp-content/uploads/2020/09/ARTICULO_7_2020.pdf

Bermúdez, P., Margariño, L., & García, C. (2021). *Asociación entre enfermedad periodontal y covid-19.*

<https://covidcien2022.sld.cu/index.php/covidcien/2022/paper/viewFile/90/14>

Bueno, L. (2020). pandemia Introducción Cuadros Periodontales que merecen atención de urgencia Absceso periodontal. *Odontoestomatología*, 22, 60–66.

<http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v22s1/1688-9339-ode-22-s1-60.pdf>

Campisi, G., Bizzoca, M. E., & Lo Muzio, L. (2021). COVID-19 and periodontitis: reflecting on a possible association. *Head and Face Medicine*, 17(1), 1–6.

<https://doi.org/10.1186/s13005-021-00267-1>

Carvajal, P. (2016). Enfermedades periodontales como un problema de salud pública: el desafío del nivel primario de atención en salud. *Revista Clínica de Periodoncia*,

Implantología y Rehabilitación Oral, 9(2), 177–183.

<https://doi.org/10.1016/j.piro.2016.07.001>

Castellanos, M., Mercedes, G., Hernández, C., Marisel, M., Carlos, B., & Méndez, M. (2016). Efectos fisiopatológicos del tabaquismo como factor de riesgo en la enfermedad periodontal. *Revista Finlay*, 6(2), 134–149.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342016000200006

Castro, R. (2020). Coronavirus, una historia en desarrollo [Coronavirus, a story in progress]. *Revista Médica de Chile*, 148(2), 143–144. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872020000200143>

Errecalde, J., Edd, C., & Marin, G. (2020). *Covid-19 Etiología, Patogenia, Inmunología, diagnóstico y tratamiento*.

https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/117811/CONICET_Digital_Nro.d3f3b77e-d466-4cdf-985b-9be1831616b5_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Ferrer, R. (2020). Pandemia por COVID-19: el mayor reto de la historia del intensivismo [COVID-19 Pandemic: the greatest challenge in the history of critical care]. *Medicina Intensiva*, 44(6), 323–324. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.04.002>

García, C., García, R., & San Juan, M. (2021). Clasificación de las condiciones y enfermedades periodontales y perimplantares desde una perspectiva evolutiva [and diseases from an evolutionary perspective The new classification of periodontal and perimplant conditions]. *MediSur*, 19(4), 642–655.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2021000400642

Gómez, G. (2018). Patogenia y tratamiento de las enfermedades gingivo-periodontal. *Nat Rev Dis Primers*, 23(1), 9–16. <https://rcoe.es/articulos/60-patogenia-y-tratamiento-de-las-enfermedades-gingivo-periodontales.pdf>

Guerra, Y., Estrada, M., & Doncel, C. (2021). *Enfermedad periodontal como factor agravante de los pacientes con la COVID-19*. *50(4)*, 1–10.

<http://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1321/1080>

Guerrero, S. (2020). Coronavirus en Ecuador: una opinion desde la academia [Coronavirus in Ecuador: An opinion from the academia]. *Granja*, *32(2)*, 124–130.

<https://doi.org/10.17163/lgr.n32.2020.10>

Gupta, S., Mohindra, R., Singla, M., Khera, S., Sahni, V., Kanta, P., Soni, R. K., Kumar, A., Gauba, K., Goyal, K., Singh, M. P., Ghosh, A., Kajal, K., Mahajan, V., Bhalla, A., Sorsa, T., & Räsänen, I. (2022). The clinical association between Periodontitis and COVID-19. *Clinical Oral Investigations*, *26(2)*, 1361–1374. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04111-3>

Hernández, S., & Aquino, R. (2021). Potencial Rol de la Periodontitis en la Severidad de COVID-19. Revisión. *International Journal of Odontostomatology*, *15(2)*, 335–341.

<https://doi.org/10.4067/s0718-381x2021000200335>

Herrera, D., Figuero, E., Shapira, L., Jin, L., & Sanz, M. (2018). La nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias. *Revista Científica de La Sociedad Española de Periodoncia*, *11*. https://www.sepa.es/web_update/wp-content/uploads/2018/10/p11ok.pdf

Hong, H., & Kim, H. J. (2020). Antecedentes y Consecuencias de la Sobrecarga Informativa en la Pandemia del COVID-19 [Antecedents and consequences of information overload in the covid-19 pandemic]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17(24)*, 1–15. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249305>

Huertos, C., Raffo, P., & Sihuay, K. (2021). La enfermedad periodontal podría ser una comorbilidad para la COVID-19 [Periodontal disease could be a comorbidity for covid-19].

Revista Cubana de Investigaciones Biomedicas, 40(1), 1–3.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002021000100026

Hurtado, A., Yolanda, B., Montaña, L., & López, J. (2016). Bacterias asociadas a enfermedades periodontales Bacterial related to periodontal diseases. *Oral*, 17(54), 1374–1378. medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2016/ora1654f.pdf

Inca, P. G., & Inca, A. C. (2020). Evolución de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en Ecuador [Evolution of coronavirus disease (COVID-19) in Ecuador]. *Revista Ciencia Al Servicio de La Salud y La Nutrición*, 11, 5–15.

<http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/441>

Kantor, I., Luty, I., & Ritacco, V. (2021). Las Variantes del Sars-CoV-2 y la llamada resistencia a las vacunas. *Conicet*, 81, 421–426.

<https://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol81-21/n3/421.pdf>

Maguiña, C., Gastelo, R., & Tequen, A. (2020). El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Revista Medica Herediana*, 31(2), 125–131.

<https://doi.org/10.20453/rmh.v31i2.3776>

Marouf, N., Cai, W., Said, K., Daas, H., Diab, H., Chinta, V., Hssain, A., Nicolau, B., Sanz, M., & Tamimi, F. (2021). Asociación entre periodontitis y la severidad de la infección COVID-19: un estudio caso- control. *Industry and Higher Education*, 3(1), 1689–1699.

<http://journal.unilak.ac.id/index.php/JIEB/article/view/3845%0Ahttp://dspace.uc.ac.id/handle/123456789/1288>

Marouf, Nadya, Cai, W., Said, K. N., Daas, H., Diab, H., Chinta, V. R., Hssain, A. A., Nicolau, B., Sanz, M., & Tamimi, F. (2021). Association between periodontitis and severity of COVID-19 infection: A case–control study. *Journal of Clinical Periodontology*, 48(4), 483–491. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13435>

Pardo, F., & Hernández, L. (2018). Enfermedad periodontal: enfoques epidemiológicos para su análisis como problema de salud pública. *Revista de Salud Pública*, 20(2), 258–264. <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n2.64654>

Picazo, J. (2022). Vacunas frente al COVID-19. *TEPEXI Boletín Científico de La Escuela Superior Tepeji Del Río*, 9(17), 44–45. <https://doi.org/10.29057/estr.v9i17.7956>

Ruiz, A., & Jimenez, M. (2020). SARS-CoV-2 y pandemia de síndrome respiratorio agudo (COVID 19) [SARS-CoV-2 and acute respiratory síndrome pandemic (COVID-19)]. *Ars Pharmaceutica*, 61(2), 63–79. <https://scielo.isciii.es/pdf/ars/v61n2/2340-9894-ars-61-02-63.pdf>

Sanz, M., & Tonetti, M. (2019). Periodontitis. Orientación para clínicos. *Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración*, 2019, 12. https://www.sepa.es/web_update/wp-content/uploads/2019/08/Paper02_Periodontitis-01-Final_Castellano.pdf

Soldevilla, P., Cardona, P., Cayla, J., Hernández, A., Palma, D., & Ruis, C. (2021). *Revisión sobre las vacunas frente a SARS-CoV-2. Actualización a 31 de enero de 2021*. 1–29.

Sukumar, K., & Tadepalli, A. (2021). Nexus between COVID-19 and periodontal disease. *Journal of International Medical Research*, 49(3). <https://doi.org/10.1177/03000605211002695>

Toro, A., & Díaz, F. (2020). SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia [SARS-CoV-2/COVID-19: The virus, the disease and the pandemic]. *Medicina y Laboratorio*, 24(3), 183–205. <https://doi.org/10.36384/01232576.268>

Torres, C., Debat, H., & Viegas, M. (2021). Características biológicas de las variantes de SARS-CoV-2 de interés epidemiológico y su impacto sobre la eficacia y la efectividad vacunal [Biological characteristics of SARS-CoV-2 variants of epidemiological interest and their impact on vaccine efficacy. *Scielo*, 02(versión 1), 21.

file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/VARIANTES+Y+MUTACIONES+DEL+SARS-CoV-2_final (1).pdf

Villalón, P., Liz, A., & Hernández, G. (2020). Percepción de pacientes respecto a la enfermedad periodontal en la Clínica Estomatológica Docente “Julio Antonio Mella”, Guantánamo [Perception of patients about periodontal disease at the “Julio Antonio Mella” Teaching Stomatological Clinic, Guantánamo]. *Revista Informatica Cientifica*, 4, 349–358. <http://scielo.sld.cu/pdf/ric/v99n4/1028-9933-ric-99-04-349.pdf>

Zerón, A. (2021). Para variar, otra variante: ómicron. [For varying, another variant: omicron.]. *Revista de La Asociación Dental Mexicana*, 78(6), 306–308. <https://doi.org/10.35366/102971>

ANEXOS

ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
TUTORIAS DE TITULACIÓN	X	X	X	X	X	
ELABORACIÓN DEL TEMA	X					
FORMULACIÓN DE LOS OBJETIVOS	X					
RESUMEN				X		
INTRODUCCIÓN				X		
JUSTIFICACION		X				
DESARROLLO DEL MARCO TEORICO	X	X				
DESARROLLO DEL MARCO METODOLÓGICO			X	X		
DESARROLLO DEL CAPITULO IV					X	
DISCUSIÓN DEL RESULTADO					X	
SUSTENTACIÓN						X

ANEXO 2: PRESUPUESTO

INSUMOS	COSTO
INTERNET	30\$
LAPTOP	650\$
ARTICULOS PAGADOS	50\$
TOTAL	730\$

ANEXO 3

FICHA NEMOTECNICA

Ficha Nemotécnica: Artículo Científico			
Autor:		Año de publicación:	
Título de artículo:			
Metodología	Población	Resultados	Conclusiones
Link:			



ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA**

Guayaquil, martes 15 de marzo de 2022

DR. CARLOS MARTINEZ FLORENCIA
DIRECTOR (A) DE LA CARRERA
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación ENFERMEDAD PERIODONTAL EN RELACION CON EL COVID-19 del estudiante RUIZ TOALA GENESIS FERNANDA, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el (los) estudiante (s) está (n) apto (s) para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



Firmado digitalmente por:
MILTON MANUEL
RODRIGUEZ
MACIAS

DR. MILTON MANUEL RODRIGUEZ MACIAS
C.I. 0904956398

FECHA: 15/03/2022



ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado Dr. Milton Manuel Rodríguez Macías, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por RUIZ TOALA GENESIS FERNANDA con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de Odontóloga.

Se informa que el trabajo de titulación: ENFERMERDAD PERIODONTAL EN RELACION CON EL COVID-19 ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio OURIGINAL URKUND quedando el 1 % de coincidencia.



Document Information

Analyzed document	TESIS GENESIS FERNANDA RUIZ TOALA.docx (D130447894)
Submitted	2022-03-15T13:28:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	jose.zumbam@ug.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	jose.zumbam.ug@analysis.orkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v15n2/0718-381X-ijodontos-15-02-335.pdf Fetched: 2022-03-14T21:01:28.6070000	2
W	URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=50864-03002021000100026 Fetched: 2022-01-20T08:14:44.6570000	1

<https://secure.orkund.com/view/124601380-433335-119531>



Firmado digitalmente por:
MILTON MANUEL
RODRIGUEZ
MACIAS

DR. MILTON MANUEL RODRIGUEZ MACIAS
C.I. 0904956398



ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, 4 de Abril de 2022

Dr.

CARLOS GUSTAVO MARTÍNEZ FLORENCIA
DIRECTOR(A) DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación ENFERMEDAD PERIODONTAL EN RELACIÓN CON EL COVID 19 del o de los estudiante (s) RUIZ TOALA GENESIS FERNANDA. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 8 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

Firmado
digitalmente por
JOSE LEONARDO
ZAMBRANO PICO

DR(A). ZAMBRANO PICO JOSE

No.C.I 0910176577

FECHA: 4/4/2022



ANEXO IX.- RÚBRICA DE EVALUACIÓN DOCENTE REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA

Título del Trabajo: ENFERMEDAD PERIODONTAL EN RELACIÓN CON EL COVID 19			
Autor(es): RUIZ TOALA GENESIS FERNANDA			
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALIFICACIÓN	COMENTARIOS
ESTRUCTURA Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA	3	3.00	
Formato de presentación acorde a lo solicitado.	0.6	0.60	
Tabla de contenidos, índice de tablas y figuras.	0.6	0.60	
Redacción y ortografía.	0.6	0.60	
Correspondencia con la normativa del trabajo de titulación.	0.6	0.60	
Adecuada presentación de tablas y figuras.	0.6	0.60	
RIGOR CIENTÍFICO	6	6.00	
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación.	0.5	0.50	
La introducción expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece.	0.6	0.60	
El objetivo general está expresado en términos del trabajo a investigar.	0.7	0.70	
Los objetivos específicos contribuyen al cumplimiento del objetivo general.	0.7	0.70	
Los antecedentes teóricos y conceptuales complementan y aportan significativamente al desarrollo de la investigación.	0.7	0.70	
Los métodos y herramientas se corresponden con los objetivos de la Investigación.	0.7	0.70	
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos.	0.4	0.40	
Factibilidad de la propuesta.	0.4	0.40	
Las conclusiones expresan el cumplimiento de los objetivos específicos.	0.4	0.40	
Las recomendaciones son pertinentes, factibles y válidas.	0.4	0.40	
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia Bibliográfica.	0.5	0.50	
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1.00	
Pertinencia de la investigación/ Innovación de la propuesta.	0.4	0.40	
La investigación propone una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional.	0.3	0.30	
Contribuye con las líneas / sublíneas de investigación de la Carrera.	0.3	0.30	
CALIFICACIÓN TOTAL *	10	10.00	
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.			
** El estudiante que obtiene una calificación menor a 7/10 en la fase de tutoría de titulación, no podrá continuar a las siguientes fases (revisión, sustentación).			

Firmado digitalmente por
JOSE LEONARDO
ZAMBRANO PICO

DR(A). ZAMBRANO PICO JOSE

No.C.I 0910176577

FECHA: 4/4/2022



ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	ENFERMEDAD PERIODONTAL EN RELACION CON EL COVID-19		
AUTOR(ES):	RUIZ TOALA GENESIS FERNANDA		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES):	DR. MILTON RODRÍGUEZ MACÍAS DR. JOSÉ ZAMBRANO PICO		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL		
UNIDAD/FACULTAD:	FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	ODONTOLOGÍA		
GRADO OBTENIDO:	TÍTULO TERCER NIVEL		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	ABRIL-2022	NO. DE PÁGINAS:	69
ÁREAS TEMÁTICAS:	SALUD ORAL		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Palabras claves: enfermedad periodontal, COVID-19, periodontitis, gingivitis Keywords: Periodontal disease, COVID-19, periodontitis, gingivitis.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): El COVID-19, generada por el virus SARS-CoV-2, es una enfermedad altamente contagiosa que afecta de distintas maneras a cada persona, dando lugar a ser un factor de riesgo en la enfermedad periodontal, se destaca que el nexo que tiene estas dos enfermedades es el efecto de generar una respuesta inflamatoria sistémica generada por los microorganismos del tracto respiratorio y la cavidad oral al entrar en contacto, llegando a desatar un desorden llamado “tormenta de citoquinas”. El objetivo es investigar cual es la relación que tiene la enfermedad periodontal con el COVID 19. Materiales y métodos: la investigación fue de tipo bibliográfica, analítica-sistemática, histórico-lógico, cualitativo y retrospectivo, en su búsqueda de método deductivo; a partir de las palabras claves “Enfermedad periodontal, COVID-19, periodontitis, gingivitis” de las cuales se utilizaron para obtener los artículos científicos en los portales como; Pudmed, SpringerLink, Scielo, Redalyc, Elsevier, Google Academy y la biblioteca virtual de la Universidad de Guayaquil. Resultados: Autores conciben que la enfermedad periodontal es un factor de riesgo para los pacientes con COVID 19 ya que genera una respuesta inflamatoria sistémica alterando los niveles bioquímicos del paciente. Conclusiones: La enfermedad periodontal es un agravante para los pacientes que han adquirido el COVID-19 dando como consecuencia que sufran complicaciones al padecer las dos enfermedades al mismo tiempo, resaltando que podría desarrollarse una infección cruzada o sobreagregada que llevaría a desatar; ventilación asistida, neumonía, bacteremia, shock séptico, e inclusive la muerte del paciente.			

ABSTRACT

COVID-19, generated by the SARS-CoV-2 virus, is a highly contagious disease that affects each person in different ways, giving rise to being a risk factor in periodontal disease, it is highlighted that the link between these two diseases is the effect of generating a systemic inflammatory response generated by the microorganisms of the respiratory tract and the oral cavity upon contact, unleashing a disorder called "cytokine storm". **The objective** is to investigate the relationship between periodontal disease and COVID 19. **Materials and methods:** the research was bibliographic, analytical-systematic, historical-logical, qualitative and retrospective, in its search for a deductive method; from the keywords "Periodontal disease, COVID-19, periodontitis, gingivitis" which were used to obtain scientific articles on portals such as; Pudmed, SprigerLink, Scielo, Redalyc, Elsevier, Google Academy and the virtual library of the University of Guayaquil. **Results:** Authors agree that periodontal disease is a risk factor for patients with COVID 19 since it generates a systemic inflammatory response by altering the patient's biochemical levels. **Conclusions:** Periodontal disease is an aggravating factor for patients who have acquired COVID-19, causing them to suffer complications when suffering from both diseases at the same time, highlighting that a cross or superimposed infection could develop that would lead to unleashing; assisted ventilation, pneumonia, bacteremia, septic shock, and even the death of the patient.

ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0985580756	E-mail: geniruiz-947@hotmail.com genesis.ruizt@ug.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Facultad Piloto de Odontología	
	Teléfono: 0422285703	
	E-mail: facultad.deodontologia@ug.edu.ec	



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIA GRATUITA
INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES
NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA**

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Yo, Ruiz Toala Genesis Fernanda, con C.I. No. 0951413111, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es “Enfermedad periodontal en relación con el COVID-19” son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

Ruiz Toala Genesis Fernanda
C.I. No: 0951413111