



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGO

**TEMA DE INVESTIGACIÓN:**

COVID-19 Y MANIFESTACIONES ORALES

**AUTOR:**

ROMERO MERELO NICOLÁS ENRIQUE

**TUTOR:**

DR. MOREIRA BOLAÑOS JOHNNY MSC.

**GUAYAQUIL**

SEPTIEMBRE 2021



## 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 digitalmente por:  
**OTTO VICENTE  
 CAMPOS MANCERO**

.....  
 Dr. Otto Campos Mancero MSc.

**Decano**

**MARIA GABRIELA  
 MARIDUENA  
 LEON** Firmado digitalmente por  
 MARIA GABRIELA  
 MARIDUENA LEON  
 Fecha: 2021.10.18 12:17:21  
 -05'00'

.....  
 Dra. Maria Gabriela Maridueña León. Esp.

**Gestora de Titulación**



## APROBACIÓN DEL TUTOR/A

Por la presente certifico que he revisado y aprobado el trabajo de titulación cuyo tema es: **COVID-19 Y MANIFESTACIONES ORALES**, presentado por **ROMERO MERELO NICOLÁS ENRIQUE**, del cual he sido su tutor, para su evaluación y sustentación, como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo

Guayaquil, Septiembre del 2021.



Firmado electrónicamente por:  
**JOHNNY SECUNDINO  
MOREIRA BOLANOS**

Dr. Moreira Bolaños Johnny Msc.

CC: 0908336811



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, **ROMERO MERELO NICOLÁS ENRIQUE** con cédula de identidad N° **0940426505**, 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, Septiembre del 2021.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Romero Merelo Nicolás Enrique", is written over a horizontal dashed line. The signature is fluid and cursive.

Romero Merelo Nicolás Enrique

CC: 0940426505



## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Dr.

Dr. José Fernando Franco Valdiviezo, 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 **COVID-19 Y MANIFESTACIONES ORALES**, realizado como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo, a la Universidad de Guayaquil.

Guayaquil, Septiembre del 2021.

A handwritten signature in black ink, written over a horizontal dotted line. The signature is cursive and appears to read "Romero Merelo Nicolás Enrique".

Romero Merelo Nicolás Enrique

CC: 0940426505



## DEDICATORIA

Le dedico este trabajo a mis padres, Carlos y Ediza, porque son lo más importante en mi vida.

A mi abuelita Adela que, a pesar de la distancia, su amor y apoyo siempre estuvo presente.

A mis hermanas Jackeline, Jazmín y Carolina por motivarme y apoyarme.



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, por la sabiduría y la fuerza brindada a lo largo de la carrera y en el proceso de este trabajo.

Agradezco a mis padres Carlos y Ediza, que día a día me han brindado su apoyo durante toda la carrera, y han sido mi sustento económico, mi pilar fundamental y mi motivación de cada día, por brindarme la oportunidad de estudiar, y de ser mejor cada día y por apoyar mis decisiones, y por estar conmigo incondicionalmente.

Agradezco a los profesionales odontólogos de los que he aprendido práctica y teoría, a mis compañeros por ese apoyo anímico cada día de la carrera, además a la familia Bacilio Villón por darme la oportunidad y enseñarme todo lo relacionado a la odontología.

Agradezco a la Facultad Piloto de Odontología, por ser mi casa de estudios y formarme durante todos estos años de carrera.

Agradezco a mis docentes, por los conocimientos compartidos y por la paciencia, el apoyo y la motivación brindada.

Agradezco a mi tutor Johnny Moreira, por su apoyo y guía en la elaboración de este trabajo.

## Índice

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN .....	II
APROBACIÓN DEL TUTOR/A .....	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	IV
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR .....	V
DEDICATORIA.....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XI
RESUMEN .....	XII
ABSTRACT .....	XIII
INTRODUCCIÓN .....	14
Capítulo I.....	15
El Problema.....	15
Planteamiento del Problema.....	15
Delimitación del Problema .....	16
Formulación del Problema .....	16
Subproblemas/Preguntas de Investigación.....	16
Justificación.....	17
Objetivos .....	17
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos.....	17
CAPÍTULO II .....	18

MARCO TEÓRICO.....	18
Antecedentes .....	18
Fundamentación científica o teórica .....	20
Covid-19 .....	20
Etiología .....	20
Epidemiología .....	21
Estructura del coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave 2.....	23
Medios de transmisión .....	25
Patogénesis.....	27
Fisiopatología .....	29
Manifestaciones clínicas .....	31
Mucosa Bucal.....	33
Características.....	33
Fisiología y distribución de la enzima convertidora aldosterona 2.....	34
Manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19.....	36
Etiología .....	36
Epidemiología .....	36
Patologías.....	37
Capítulo III.....	51
Marco Metodológico .....	51
Diseño y tipo de investigación .....	51

Métodos, técnicas e instrumentos.....	51
Criterios de inclusión: .....	51
Criterios de exclusión: .....	52
Procedimiento de la investigación.....	52
Capítulo IV .....	53
Análisis y discusión de resultados .....	53
Capítulo V .....	55
Conclusiones y Recomendaciones.....	55
Conclusiones.....	55
Recomendaciones.....	56
Bibliografía .....	57
Anexos .....	63

**ÍNDICE DE GRÁFICOS**

<b>Figura 1</b> .....	21
<b>Figura 2</b> .....	25
<b>Figura 3</b> .....	27
<b>Figura 4</b> .....	29
<b>Figura 5</b> .....	31
<b>Figura 6</b> .....	34
<b>Figura 7</b> .....	35
<b>Figura 8</b> .....	41
<b>Figura 9</b> .....	42
<b>Figura 10</b> .....	44
<b>Figura 11</b> .....	45
<b>Figura 12</b> .....	47
<b>Figura 13</b> .....	48
<b>Figura 14</b> .....	49

## RESUMEN

El SARS-CoV-2 es un virus zoonótico que se origina en el murciélago, siendo de alta transmisibilidad entre humanos. El receptor ECA-2 ayuda a la unión del SARS-CoV-2 a las células, produciendo así su replicación y patología en las personas. Este receptor es también encontrado en la cavidad bucal por lo que puede dar paso a varias manifestaciones bucales.

**Objetivo:** Identificar las manifestaciones bucales presentes en pacientes con COVID-19.

**Metodología:** La presente investigación es de tipo documental, con nivel de estudio descriptivo y presenta un método retrospectivo; en el cual se revisaron 85 artículos científicos desde enero del 2020 hasta agosto del 2021 a través de los buscadores y metabuscadores Scielo, Pubmed, ScienceDirect y Google Scholar. **Resultado:** Las manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19 están directamente e indirectamente provocadas por el SARS-CoV-2. **Conclusión:** las manifestaciones bucales más comunes en pacientes con COVID-19 son: alteraciones del gusto, xerostomía, halitosis y dolor facial, mientras que las lesiones más comunes son: úlceras orales parecidas a aftas, lesiones herpéticas, candidiasis, lengua geográfica, parotiditis y queilitis angular.

**Palabras clave:** COVID-19, SARS-CoV-2, ECA-2, manifestaciones bucales

## ABSTRACT

SARS-CoV-2 is a zoonotic virus that originates in the bat, being highly transmissible between humans. The ACE-2 receptor helps SARS-CoV-2 bind to cells, thus causing its replication and pathology in people. This receptor is also found in the oral cavity so it can give way to various oral manifestations. **Objective:** To identify the oral manifestations present in patients with COVID-19. **Methodology:** This research is documentary, with a descriptive study level and presents a retrospective method; in which 85 scientific articles were reviewed from January 2020 to August 2021 through the search engines and metasearch engines Scielo, Pubmed, ScienceDirect and Google Scholar. **Result:** Oral manifestations in patients with COVID-19 are directly and indirectly caused by SARS-CoV-2. **Conclusion:** the most common oral manifestations in patients with COVID-19 are: taste alterations, xerostomia, halitosis and facial pain, while the most common lesions are: oral ulcers similar to thrush, herpetic lesions, candidiasis, geographic tongue, parotitis and angular cheilitis.

**Keywords:** COVID-19, SARS-CoV-2, ACE-2, oral manifestations

## INTRODUCCIÓN

El SARS-CoV-2 es un nuevo coronavirus que produce la enfermedad llamada COVID-19, la cual ha mostrado un alto índice de contagio entre personas. Las manifestaciones clínicas más comunes del COVID-19 incluyen: dolor de cabeza, fiebre, disnea, mialgia, tos seca, vómito y diarrea; en casos más severos produce insuficiencia respiratoria aguda, llevando incluso hasta la muerte. (Salian et al., 2020)

Este virus se une, mediante su espícula, al receptor enzima angiotensina aldosterona (ECA-2), que además, le permite la entrada del virus a la célula. El ECA-2 se expresa en grandes cantidades en el pulmón, hígado, riñón, tejido gastrointestinal, incluso también se lo encuentra en el epitelio de la mucosa oral y en las glándulas salivales. Por lo tanto la expresión de ECA-2 en la saliva juega un papel importante en la transmisión del coronavirus, ya sea de manera directa o indirecta. (Lechien et al., 2020a)

Las manifestaciones en el tracto respiratorio superior en pacientes con COVID-19, siendo las más comunes la alteración del gusto y olfato, ha demostrado el daño del virus que puede causar en las células epiteliales de la mucosa oral, trayendo consigo una variedad de síntomas y lesiones en la cavidad bucal, que además de ser directamente asociadas con el virus, también pueden estar indirectamente relacionadas. (Tsuchiya, 2021)

## Capítulo I

### El Problema

#### Planteamiento del Problema

El SARS-CoV-2 apareció el 29 de Diciembre del 2019 en China presentándose como una neumonía del aparato respiratorio inferior. Reportes indicaron que el nuevo coronavirus fue contraído en el Mercado de Mariscos de la Provincia del Sur de Hunan en Wuhan, provincia de Hubei, en China. A nivel mundial, hasta el 8 de septiembre del 2021 hay 221,969,050 casos confirmados y 4,586,255 muertes. (Pan American Health Organization, 2021)

Sudamérica comenzó a registrar casos confirmados de COVID-19 luego de Asia, Europa y Norteamérica, respectivamente. En Ecuador, el 29 de Febrero del 2020 fue confirmado el primer caso del nuevo coronavirus, declarando el 11 de Marzo del mismo año el Estado de Emergencia Sanitaria en el Sistema Nacional de Salud. Datos hasta el 8 de septiembre del 2021 registran 504.257 casos confirmados y 32.365 fallecidos. (Ministerio de Salud Pública, 2021)

La recolección de información sobre manifestaciones bucales del COVID-19 se realiza en las bases de datos en línea de investigación científica desde enero del 2021 hasta agosto del 2021. Los pacientes con COVID-19 a nivel bucal presentan disgeusia, xerostomía y lesiones en la mucosa oral

La causa es el SARS-CoV-2, que tiene como receptor la enzima ECA-2, y su medio de transmisión; esta enzima aparece en grandes cantidades en el corazón, riñón y a nivel bucal como la lengua, mucosa oral y glándulas salivales. Las comorbilidades, sistema inmunitario deficiente, pobre higiene bucal e incluso medicamentos contra el COVID-19 ayudan a una mayor incidencia de lesiones en la cavidad oral en pacientes infectados.

Los efectos son: fiebre, tos y fatiga; casos más severos presentan obstrucción de las vías respiratorias pulmonares que produce neumonía, SDRA e incluso la muerte. A nivel bucal

los efectos son: alteraciones quimisorias como disgeusia y ageusia; xerostomía; coinfección de bacterias oportunistas, hongos, y otros virus; y lesiones en la mucosa oral.

Entendiendo las manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19 el odontólogo podrá dar una detección temprana de la enfermedad y evitar su propagación. Así mismo, podrá reconocer las comorbilidades que aumentan el riesgo de mortalidad del nuevo coronavirus y, además de dar asesoramiento dental, dar consejos salud integral.

### ***Delimitación del Problema***

**Tema:** COVID-19 y manifestaciones bucales

**El objeto de estudio:** Manifestaciones bucales

**Campo de estudio:** COVID-19

**Línea de investigación:** Salud oral, Prevención, Tratamiento y Servicios de Salud

**Sublínea de investigación:** Práctica Odontológica, Tratamiento y Prevención

**Periodo de tiempo:** 2021-2022 Ciclo I

### ***Formulación del Problema***

¿Cuáles son las manifestaciones bucales presentes en pacientes con COVID-19?

### ***Subproblemas/Preguntas de Investigación***

¿Cuál es la etiología del COVID-19?

¿Cuál es la epidemiología del COVID-19 en el mundo y en el Ecuador?

¿Cuál es la estructura del SARS-CoV-2?

¿Cuáles son los medios de transmisión y la patogénesis del SARS-CoV-2?

¿Cuáles son las manifestaciones clínicas del COVID-19?

¿Cuál es la estructura de la mucosa oral?

¿Cuál es la fisiología y distribución del ECA-2 en la mucosa oral?

¿Cuál es la etiología de las manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19?

¿Cuál es la epidemiología de las manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19?

¿Cuáles son las manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19 que se pueden presentar en la práctica odontológica?

¿Cuál es el tratamiento de las manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19?

### **Justificación**

El presente trabajo de investigación busca mediante el estudio del SARS-CoV-2 y el receptor ECA-2 obtener información sobre la relevante relación entre COVID-19 y la cavidad oral para los estudiantes de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil y profesionales odontólogos.

La información otorgada del trabajo de investigación aporta de referente bibliográfico acerca del COVID-19 en odontología para los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

La revisión bibliográfica de esta información ayudará al profesional odontólogo en su práctica diaria al diagnóstico de manifestaciones bucales presentes en pacientes con COVID-19 y posteriormente a un adecuado tratamiento a nivel bucal y sistémico en conjunto con el médico especializado.

### **Objetivos**

#### ***Objetivo general***

- Identificar las manifestaciones bucales presentes en pacientes con COVID-19

#### ***Objetivos específicos***

- Detallar la etiología y la prevalencia del COVID-19
- Analizar la estructura, medios de transmisión y patogénesis del SARS-CoV-2
- Fundamentar la etiología y prevalencia de las manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19.
- Describir manifestaciones bucales presentes en pacientes con COVID-19 y su tratamiento en la práctica odontológica.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### **Antecedentes**

dos Santos et al. (2020a), en Brazil, resumen la evidencia de prevalencia de signos y síntomas orales en pacientes con COVID-19, revisión sistemática en 6 bases de datos dando como resultado 37 estudios trasversales y 3 reporte de casos, que estudian 10.228 casos en 19 países, se presenta 45% de alteraciones del gusto, dentro de este grupo hay 38% disgeusia, 35% hipogeusia y 24% augesia. En conclusión, la alteración al gusto es la manifestación más común, se encontraron también lesiones orales como: placa eritematosa, úlceras irregulares, pequeñas ampollas, petequias y gingivitis descamativa resultado de una coinfección o manifestación secundaria.

Iranmanesh et al. (2020), de Irán, describen las lesiones orales en COVID-19 en su revisión de información en PubMed y Google Scholar desde Diciembre del 2019 a Septiembre del 2020, se seleccionaron 35 artículos incluyendo informes de casos, series de casos y cartas al editor. Como resultado los sitios más comunes son la lengua (38%), mucosa labial (26%) y paladar (22%), pudiendo presentar úlceras, erosiones, lesiones bulosas, vesículas u otro tipo lesiones. En conclusión, lesiones tipo aftas, lesiones herpéticas y candidiasis son las más comunes, siendo la edad mayor y severidad del COVID-19 factores predisponentes.

Eghbali & Hosseinzadeh, (2020) en Irán, recopilan información de lesiones orales en pacientes con COVID-19. Su artículo de revisión es en PubMed y Google Scholar y un caso que sobresale. Al final, 17 artículos se incluyeron conteniendo 170 casos confirmados con rango de edad 9-90 años. Boca seca es la manifestación más frecuente, seguido de disgeusia y estructura fúngica pseudomembranosa. Se presentaron otras como cambios en la sensación de la lengua y úlceras, dolor muscular al masticar y lesiones herpéticas.

Brandini et al. (2021), en São Paulo, Brasil, identifican los signos y síntomas del COVID-19 en la cavidad oral y su relación, por medio de una revisión de varios estudios de cohorte y

reporte de casos. Se concluye que se presentan úlceras, ampollas, gingivitis necrotizante, coinfección, alteración en las glándulas salivales, lesiones blancas y eritematosas y disfunción del gusto, que están directamente o indirectamente al SARS-CoV-2.

Egido et al. (2021), en España, que evalúan la prevalencia de las lesiones orales en COVID-19, hacen una revisión en 4 bases de datos, dando como resultado 249 artículos, seleccionando 14 artículos y 5 manualmente de la bibliografía; encontraron que la prevalencia mayor son lesiones con solución de continuidad (73%) y el lugar más frecuente es la lengua (52%). Las lesiones cutáneas y de las mucosas en el COVID-19 se presentan como manifestaciones secundarias a la enfermedad.

Tsuchiya (2021), de Japón, revisa los síntomas orales específicos de los pacientes con COVID-19 teniendo en cuenta su prevalencia y patogenia, y mecanismo de patogenia. Su revisión se recolecta en 4 bases de datos. Indica que los síntomas bucales frecuentes son alteración del gusto, xerostomía y lesiones de la mucosa, su prevalencia varía en edad, género, ciudad y severidad del COVID-19; siendo su mecanismo de patogenia la expresión del ECA-2 y entrada del virus en células gustativas y glándulas salivales.

Farid et al. (2021), de Pakistán, discuten la variedad de manifestaciones bucales del COVID-19 encontradas en la literatura y su mecanismo de patogenia. Con la ayuda de PubMed y mediante los criterios de inclusión y exclusión recopilan publicaciones y encuentran alteraciones del gusto, cambios en la mucosa oral y boca seca en COVID-19, cuya patogenia es desconocida, aunque se encuentra gran expresión de ECA-2 en la mucosa oral permitiendo la entrada del virus.

González et al. (2021), en España, discuten los cambios orales en COVID-19, mediante su estudio transversal de 666 pacientes infectados en el hospital de campaña de IFEMA en Madrid en abril del 2020. Resultan que 11.7% presentan cambios en cavidad oral, siendo la más frecuente papilitis lingual transitoria en un 11.5%, 20 de ellos presentan hinchazón lingual

(6.6%). Concluyendo que las lesiones más frecuentes son papilitis lingual anterior transitoria en forma de U y síndrome de boca ardiente.

## **Fundamentación científica o teórica**

### **Covid-19**

#### ***Etiología***

Esta enfermedad zoonótica, llamada COVID-19, aparece por primera vez el 29 de Diciembre del 2019 en China presentándose como una neumonía del aparato respiratorio inferior, en el que al poco tiempo la OMS la clasificó como una pandemia global. Reportes indicaron que esta neumonía fue contraída en el Mercado de Mariscos de la Provincia del Sur de Hunan en Wuhan, provincia de Hubei, en China. (Coke et al., 2021)

Villa Pallashco et al. (2020), señala que el COVID-19 es el nombre de la enfermedad producida por el SARS-CoV-2, este coronavirus pertenece a la familia Coronaviridae del orden Nidovirales, habiendo dentro de esta familia cuatro géneros que son: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus.

Chams et al. (2020), nos indica que los Alphacoronavirus y Betacoronavirus se originan en mamíferos, principalmente en murciélagos, produciendo enfermedades severas en humanos; mientras que los Gammacoronavirus y Deltacoronavirus se originan en aves y cerdos, estos producen una enfermedad asintomática a moderada en humanos.

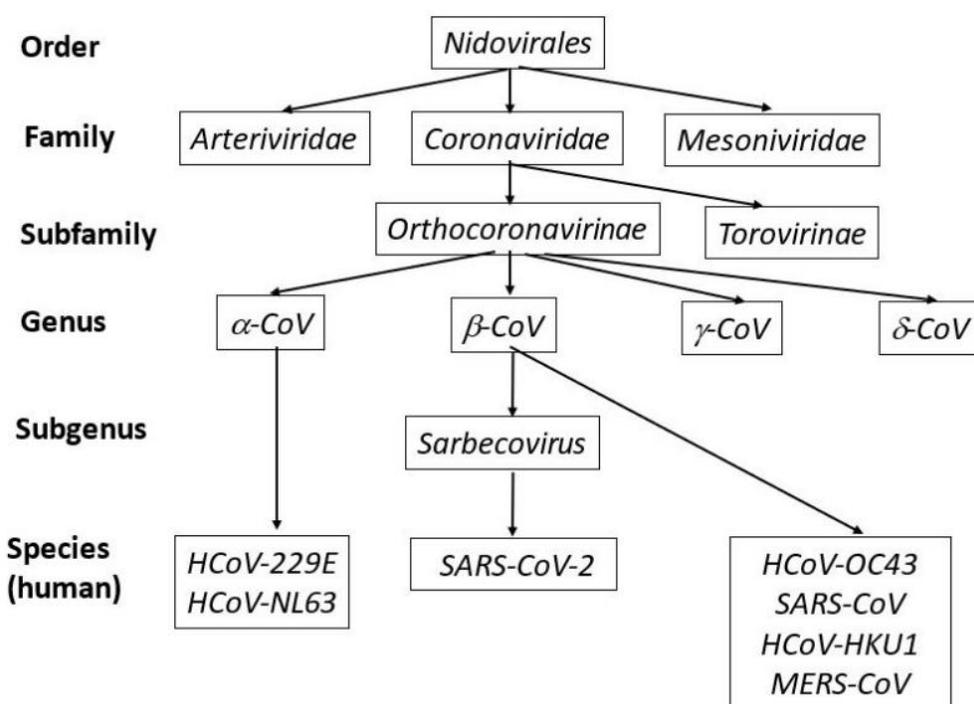
Según Salian et al. (2020), el SARS-CoV-2 pertenece al género de los Betacoronavirus, en el que se ha encontrado 96% de similitud con el genoma de un murciélago infectado por BatCoV Ra TG13 encontrado en el 2013 y también gran similitud con el genoma del pangolín malayano. Los murciélagos y los pangolines son los únicos animales conocidos capaces de infectarse de este virus y algunos pueden ser zoonóticos que llegan a infectar a humanos. (Chams et al., 2020)

Ruiz & Jiménez (2020), indican que el murciélago es el origen del SARS-CoV-2, debido a la gran similitud con el SARS-CoV RaTG-13 que fue encontrado el 2013 en un murciélago en

la provincia de Yunnan, China, aunque también indican similitud del SARS-CoV-2 con otros virus zoonóticos como MERS-CoV y el SARS-CoV pero en menor porcentaje. Además mencionan que el virus tuvo que tener un hospedador intermediario, pudiendo ser las tortugas, pangolines o serpientes, siendo el pangolín el más probable que sea el hospedador intermediario.

## Figura 1

### Clasificación del Coronavirus



*Nota.* Adaptado de “Properties of Coronavirus and SARS-CoV-2” (p. 5), por Y. Malik, 2020, Masalysian Journal of Pathology, 42 (1).

## Epidemiología

### En el Mundo

Los informes de la Pan American Health Organization (PAHO, 2021), nos indica que desde el 31 de diciembre del 2019 hasta el 8 de septiembre del 2021 se han notificado 221,969,050 casos confirmados y 4,586,255 fallecidos en el mundo, afectando a 236 países,

con una prevalencia de edad de 30 a 39 años. La región americana cuenta con una cantidad de 85,719,206 casos y 2,131,332 muertes, afectando a 56 países, siendo Estados Unidos y Brazil los países más afectados. En América del Norte, la mayoría de los estados en Estados Unidos tiene una mayor incidencia con más de 200 personas infectadas por cada 100.000 personas, mientras que en América del Sur, Brasil y Argentina tienen altas tasas de incidencia.

El COVID-19 puede afectar a las personas de cualquier edad, aunque tiene una prevalencia de 80% en el rango de edad de 30 a 69 años; afectando casi en igual número a hombres y mujeres, pero llega a tener mayor riesgo de muerte en hombres. Según la etnia, las personas hispanas de Latinoamérica y las afrodescendientes tienen el triple de probabilidades de contagiarse y dos veces de probabilidades de morir en comparación con los blancos. (Lamberghini & Testai, 2021)

De acuerdo a la Pan American Health Organization (PAHO, 2021), actualmente, del total de la toma de muestras para prueba del COVID-19, del cual sólo los que han mostrado positividad a la enfermedad, el 13% se la realizó para buscar atención médica, el 6% por estar en contacto con casos confirmados y el 80% no se obtuvieron datos. Además, cabe recalcar que el 11% necesita de atención hospitalaria, mientras que el 3% requiere estar en la Unidad de Cuidados Intensivos, del cual 363,679 casos presentan comorbilidades, siendo las relacionadas al corazón las comorbilidades más prevalentes.

El número de contagios también está dado por el entorno social como: distanciamiento social, disturbios civiles y reuniones sociales. Las personas con comorbilidades tienen seis veces de mayor probabilidad de trasladarlos a un hospital y doce veces más probabilidades de muerte que los que no padecen comorbilidades. Las probabilidades muerte también aumentan con la edad avanzada. (Lamberghini & Testai, 2021)

### **En el Ecuador**

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), desde el primer caso confirmado que fue en el 29 de febrero de 2020 hasta el 8 de septiembre del 2021, se han

tomado 1'786.863 muestras para RT-PCR COVID-19, del cual existen 504.257 casos confirmados con pruebas PCR y 32.365 personas fallecidas en el Ecuador.

Ortiz et al., (2021), en sus estudios a 9.468 personas en el Ecuador con COVID-19, analiza la edad y sexo en pacientes con COVID-19 e indica que en Ecuador el COVID-19 afecta mayormente, en número, a los hombres (55.4%) en comparación con las mujeres (44.6%). La edad más frecuente para la enfermedad es de 42 años en hombres y de 39 años en mujeres. En ese mismo estudio, la edad media de mortalidad de las personas es de 62 años en hombres y de 65 años en las mujeres.

En Ecuador, la etnia que más casos presenta es la mestiza con 78% de contagiados, seguido de los indígenas, caucásicos y los afro-ecuatorianos. Según la ocupación, el mayor porcentaje de infectados se encuentra en profesionales del área de la salud con 19% de casos, siendo el grupo de los médicos los más afectados seguido de los enfermeros, aunque el mayor número de muertes se presenta en trabajadores manuales y desempleados. La presencia de comorbilidades, ser hombre y tener más de 65 años aumenta el riesgo a la muerte. (Ortiz et al., 2021)

### ***Estructura del coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave 2***

Autores como Chams et al. (2020) y Díaz & Toro (2020), mencionan que los coronavirus tienen una medida de 125 nm y su ARN es monotecario en sentido positivo con un genoma viral de 30 kilobases de longitud (30.000 ribonucleótidos). Tiene forma esférica con proteínas superficiales de manera similar a la de una corona solar, de allí su nombre derivado del latín "corona". Según Malik (2020), estos virus requieren de cuatro proteínas para formar una partícula viral completa, que son:

**Glicoproteína Espiga.** Se la conoce también como proteína S, su tamaño es de 150 kDa, se encuentran en la membrana del virus y su función es reconocer el receptor y luego unir el virus con el receptor superficial de la célula huésped, para así poder fusionarse y permitir la entrada viral dentro de la célula. Además la proteína S se inserta en el retículo endoplásmico a

través de un péptido señal aminoterminal escindido. Está formada por dos polipéptidos que son: subunidad 1 (S1), que ayuda a la unión al receptor; y subunidad 2 (S2), que constituye el tallo de la espiga. (Malik, 2020) (Lamberghini & Testai, 2021)

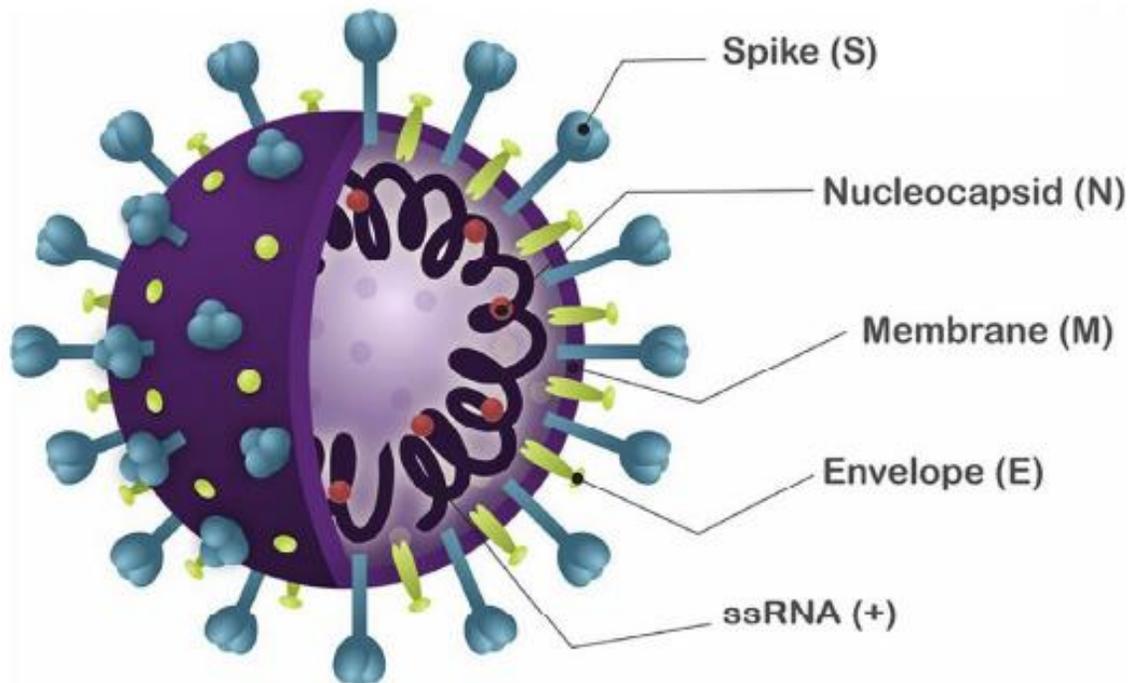
**Proteína Membrana.** Mide de 25 a 30 kDa y formado por 221 a 262 aminoácidos, es la estructura proteica más abundante en la envoltura viral y le va a dar su forma, la cual le permite tener diferentes conformaciones. Va a permitir el ensamblaje de las proteínas virales y, además, tiene la capacidad del traslado transmembrana de nutrientes hacia el núcleo. (Malik, 2020)

**Proteína Envoltura.** Es una proteína transmembrana que tiene un tamaño de 8 a 12 kDa y formado por 76 a 109 aminoácidos, es la más pequeña dentro de las proteínas estructurales principales. Esta proteína, junto con la M, forman la envoltura viral y facilitan la producción y liberación del genoma viral. Estudios han demostrado que los coronavirus sin su proteína E no tienen capacidad de maduración viral por lo que su replicación es severamente reducida. (Malik, 2020)

**Proteína Nucleocápside.** Su tamaño es de 50 kDa y se une al genoma del ARN, se las va a encontrar en el interior de la del virión y otras, en pocas proporciones, en la envoltura del coronavirus. Es la única y más abundante proteína dentro del coronavirus, y va a permitir la formación completa del virión. (Malik, 2020)

## Figura 2

### Representación esquemática del SARS-CoV-2



*Nota. Adaptado de "COVID-2019 fundamentals" (p. 356), por F. Lamberghini, 2021, American Dental Association, 152 (5).*

### **Medios de transmisión**

Según Harrison et al. (2020) existen cuatro medios de transmisión que son: gotitas respiratorias, aerosoles, contacto directo con superficies contaminadas y fecal-orales. Los pacientes pre-sintomáticos o asintomáticos también pueden contagiar mediante gotitas menores a 1  $\mu\text{m}$  que son emitidas con el habla y con la respiración normal. (Salian et al., 2020)

**Transmisión por gotitas respiratorias.** Es el principal tipo de transmisión, ya que el virus se replica en el tracto respiratorio superior e inferior por lo que refuerza su contagio, además se ha observado grandes cantidades de contagios de persona a persona mediante tos activa (Harrison et al., 2020). Sin embargo la transmisión puede evitarse mediante un distanciamiento de 2 metros de la persona infectada en aquellos lugares que son abiertos. (Yesudhas et al., 2020)

**Transmisión por aerosoles.** Son de un tamaño menor a 5  $\mu\text{m}$  e investigaciones han encontrado ARN viral en el aire de las salas hospitalarias de pacientes con COVID-19 (Harrison et al., 2020). En un ambiente adecuado las gotas de aerosol pueden viajar hasta 7 a 8 metros con una duración de al menos 3 horas y con una actividad infecciosa de 1 hora. (Salian et al., 2020)

**Transmisión por contacto directo.** Según Harrison et al. (2020), los aerosoles o gotas respiratorias infecciosas que son depositados en superficies pueden causar transmisión a personas. Fernández & Morales (2020), indican que es necesario que las superficies contaminadas como guantes o manos toquen la mucosa oral, nasal o conjuntiva para que haya un contagio.

**Transmisión fecal-oral.** Investigaciones de Harrison et al. (2020), han demostrado la presencia de aerosoles con SARS-CoV-2 cerca de inodoros, además de hisopos rectales con ARN del virus. Fernández & Morales (2020), también han demostrado la presencia del virus en la heces. Autores como Patel et al. (2020), demuestra la presencia del SARS-CoV-2 y TMPRSS2 en el epitelio gastrointestinal, por lo que debido a esto puede haber una posible contagio fecal-oral.

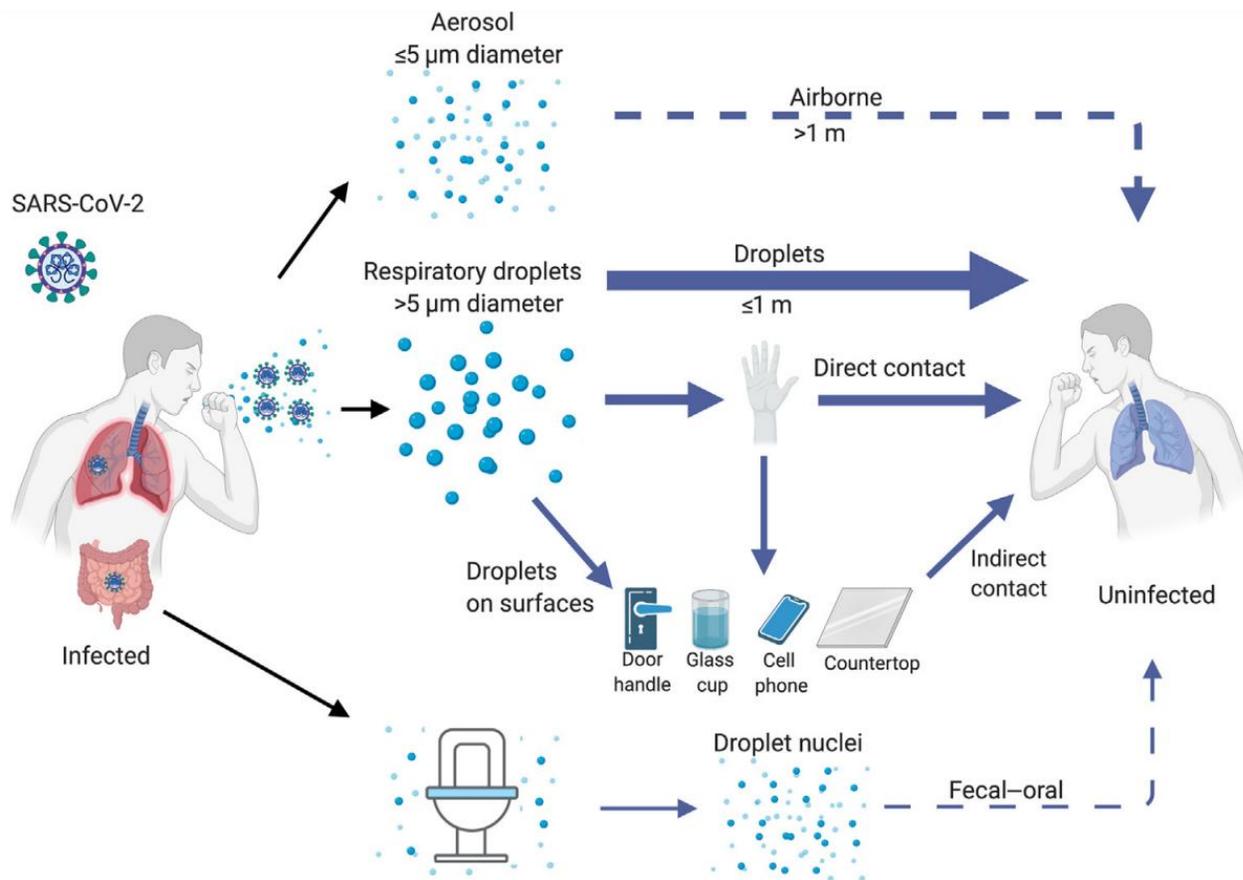
**Transmisión vertical y leche materna.** En un estudio realizado a 936 recién nacidos de mujeres enfermas con COVID-19, se detectó positividad del virus por vía materno-fetal en 39 recién nacidos. Además, en otro estudio se demuestra la presencia del virus en la leche materna pero con una baja prevalencia; aunque, debido al riesgo-beneficio se recomienda dar de lactar a niños, aun así la madre este con la enfermedad del COVID-19. (Mourmouris et al., 2021)

**Transmisión sexual.** Se realizó un estudio en donde se examina el semen de 34 hombres luego de un mes de haber contraído la enfermedad del COVID-19, en el que no se encontró SARS-CoV-2, aunque otro estudio realizado a 38 pacientes con COVID-19 demuestran la presencia del virus en 6 de ellos. Investigaciones demuestran la baja expresión

ECA-2 y baja presencia de TMPRSS2, por lo que es muy poco probable la entrada del virus a las células testiculares. (Patel et al., 2020)

### Figura 3

#### Medios de transmisión



Nota. Adaptado de "Mechanisms of SARS-CoV-2 Transmission and Pathogenesis" (p. 1104), por A. Harrison, 2020, *Trends in Immunology*, 41 (12).

#### Patogénesis

**Unión y entrada.** Lo que nos menciona Díaz & Toro (2020), es que la proteína S del virus, una vez encontrado a la célula blanco, va a unirse a su receptor celular, que es la enzima convertidora angiotensina 2 (ECA2), lo cual será el primer paso de la infección viral. Una vez unido el virus y el receptor, la proteasa de serina transmembrana tipo 2 celular (TMPRSS2) produce una incisión en el ECA2 y activa la proteína S, lo que la divide en dos subunidades: la

subunidad S1 ayuda a la unión del virus con los receptores de la célula y la subunidad S2 permite la fusión del virus con la membrana celular, lo que da, mediante endocitosis, la entrada del genoma viral al citoplasma celular. (Oliva, 2020)

**Traducción del gen de la replicasa.** Los ribosomas de la célula van a iniciar la traducción y con esto forman dos poliproteínas: pp1a y pp1b; luego estas poliproteínas van a ser escindidas en 16 proteínas no estructurales (nsps) y se ensamblan creando un ambiente ideal para la síntesis del ARN. (Fernández & Morales, 2020)(Malik, 2020)

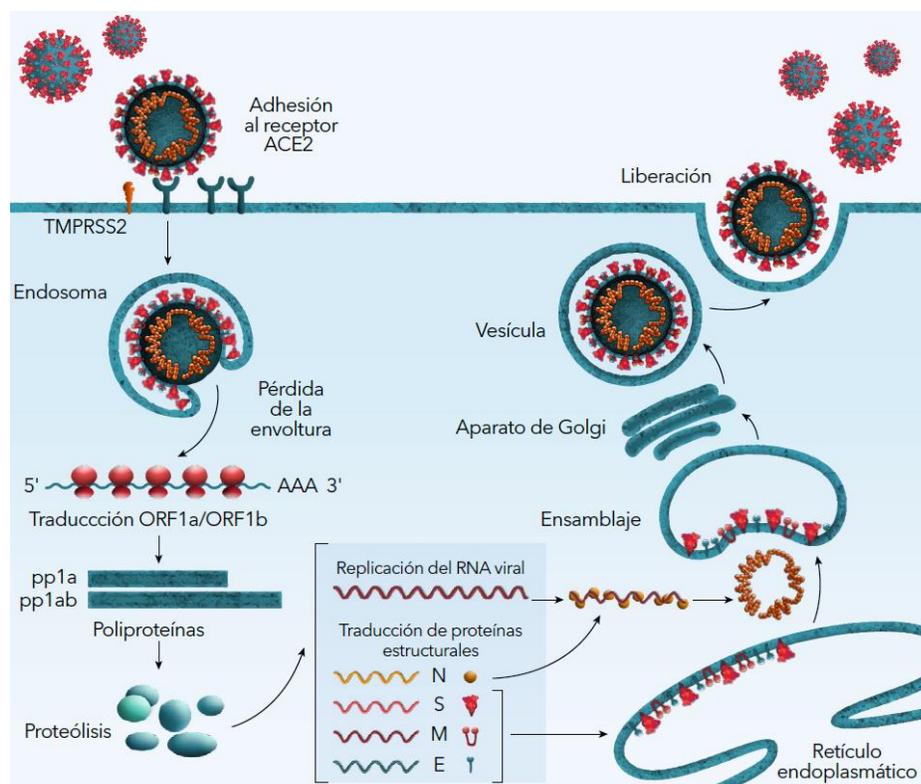
**Replicación y transcripción.** Luego de los NSPS se forma ARN replicasa o polimerasa, esto permite dos procesos: la replicación de más genomas y la traducción sintetiza subgenomas que ayudan a producir las proteínas estructurales que son: S, E, M y N; las proteínas N se unen al ARN que ha sido replicado formando la nucleocápside. (Fernández & Morales, 2020)(Malik, 2020)

**Ensamblaje y liberación.** Las E, M y N sintetizadas se dirigen al retículo endoplasmático luego se mueven en el compartimiento aparato de Golgi-retículo endoplasmático. Se forman vesículas en donde se unen las proteínas sintetizadas con la nucleocápside y forman el virus, finalmente son liberadas de la célula por medio de exocitosis. (Fernández & Morales, 2020) (Malik, 2020)

La unión del virus con el receptor ECA-2 y el TMPRSS va a dar como resultado una respuesta inflamatoria sistémica que llevará a la activación de la tormenta de citoquinas, es decir la abundante liberación de citocinas pro inflamatorias y quimiocinas. Esto finalmente va a causar daño en los pulmones, fallos multiorgánicos y la muerte en casos más graves. (Oliva, 2020)

## Figura 4

### Replicación del SARS-CoV-2



*Nota. Adaptado de "SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia" (p. 189), por F. Díaz, 2020, Medicina y Laboratorio", 24 (3).*

### Fisiopatología

Según Alves et al. (2020), el SARS-CoV-19 va afectar principalmente al tracto respiratorio inferior, en el que en casos severos se puede producir una respuesta inflamatoria masiva y efectos trombóticos en muchos órganos, llegando a ser tan grave que puede provocar la muerte del infectado. Además, nos indica que el COVID-19 tiene dos procesos fisiopatológicos relacionados:

- Efecto citopático directo, predomina en las primeras fases del COVID-19 y es el resultado del contagio viral

- Respuesta inflamatoria no regulada del huésped, va a predominar en las últimas fases de la enfermedad

Lo cual, Alves et al. (2020) afirman que “la superposición de estos dos procesos fisiopatológicos se traduce fenotípicamente en una evolución en 3 etapas de la enfermedad” (p. 81), siendo los siguientes:

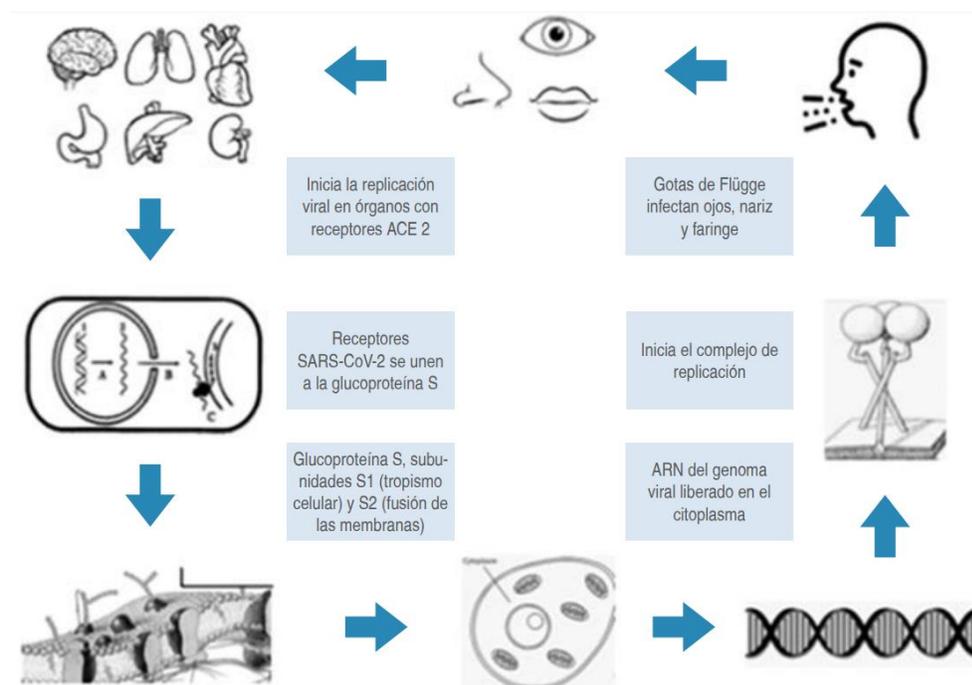
**Fase Temprana.** Es el resultado de la replicación del virus que va a encargarse del condicionamiento del efecto citopático directo y la activación de la respuesta inmune innata, y se caracteriza por la estabilidad clínica con síntomas leves asociados con linfopenia y elevación de d-dímeros y LDH, (Alves et al., 2020)

**Fase Pulmonar.** Resulta de la activación de la respuesta inmune adaptativa que resulta en una reducción de la viremia, pero inicia una cascada inflamatoria capaz de causar daño tisular, y se caracteriza por un empeoramiento de la afección respiratoria que puede condicionar la insuficiencia respiratoria aguda asociada con empeoramiento de linfopenia y elevación moderada de PCR y transaminasas. (Alves et al., 2020)

**Fase Hiperinflamatoria.** Caracterizado por insuficiencia multiorgánica fulminante con empeoramiento frecuente del compromiso pulmonar, resultado de una respuesta inmune no regulada que condiciona un síndrome de tormenta de citoquinas. (Alves et al., 2020)

## Figura 5

### Fisiopatología del COVID-19



*Nota. Adaptado de "Etiología y fisiopatología del SARS-CoV-2" (p. 7), por I. Amador, 2020, Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica, 33 (1).*

### Manifestaciones clínicas

Los síntomas aparecen más comúnmente a los 4-5 días luego de la exposición, aunque estudios han demostrado que el virus tiene un periodo de incubación de hasta 14 días, en el que la mayoría de las personas desarrollan una enfermedad moderada a severa, incluso pueden llegar a la muerte. (Chams et al., 2020)

Según Salian et al. (2020), las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron: fiebre, tos, fatiga, anorexia, mialgia, anosmia y disgeusia; siendo la fiebre y la tos las más habituales en los pacientes. Lamberghini & Testai (2021) en sus investigaciones también observaron: dificultad respiratoria, dolor de cabeza, dolor de garganta, rinorrea, náuseas, vómito, diarrea, dolor de pecho y conjuntivitis.

En casos más severos de COVID-19 se ha presentado neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), miocarditis, daño renal, sobreinfecciones bacterianas y trastornos de coagulación como: prolongación del tiempo de protrombina y disminución del número de plaquetas por lo que se recomiendan el uso de anticoagulantes tempranamente. (Díaz & Toro, 2020)

A nivel dermatológico, como lo indica Panda et al. (2021), la prevalencia de manifestaciones cutáneas comunes de la enfermedad del COVID-19 son las siguientes: lesiones similares a sabañones, erupción maculopapular, lesiones de urticaria, lesiones vesiculares, lesiones livedoides y petequias, respectivamente. Además nos indica una posible correlación con severidad, pronóstico y cantidad del SARS-CoV-2 de la enfermedad del COVID-19 con la presencia de manifestaciones cutáneas.

Alves et al. (2020), realiza una clasificación del COVID-19 según su gravedad, mediante los criterios de severidad en pacientes confirmados con la enfermedad:

#### **Enfermedad Leve**

- Fiebre <38 C con o sin tos, no disnea ni jadeo
- Sin comorbilidades
- No hay evidencia de hallazgos radiológicos en parénquima pulmonar por los métodos de imagen

#### **Enfermedad Moderada**

- Disnea
- Fiebre alta > 38 C
- Síntomas gastrointestinales: náuseas, vómitos, diarrea
- Con o sin comorbilidades, existen hallazgos radiológicos de proceso neumónico
- Sin cambios en el estado mental (confusión, letargo)

### **Enfermedad Severa**

- Frecuencia respiratoria > 30 / min.
- qSOFA puntaje 2 o más
- SPO2 ≤ 93% (en reposo)
- PaO2 / FiO2 <300 mmHg
- Confusión, agitación, inquietud.
- Compromiso parenquimatosa bilateral > 50% en 24-48 horas.

### **Enfermedad Crítica**

- Síndrome de distrés respiratorio agudo
- Shock séptico
- Síndrome de disfunción multiorgánica (MODS)

## **Mucosa Bucal**

### ***Características***

La cavidad oral está revestida por una mucosa llamada mucosa oral, histológicamente esta mucosa va a estar formada por dos capas: la primera capa llamada epitelio escamoso estratificado y la segunda capa es un tejido conjuntivo denominado lámina propia. (Atukorallaya & Ratnayake, 2021)

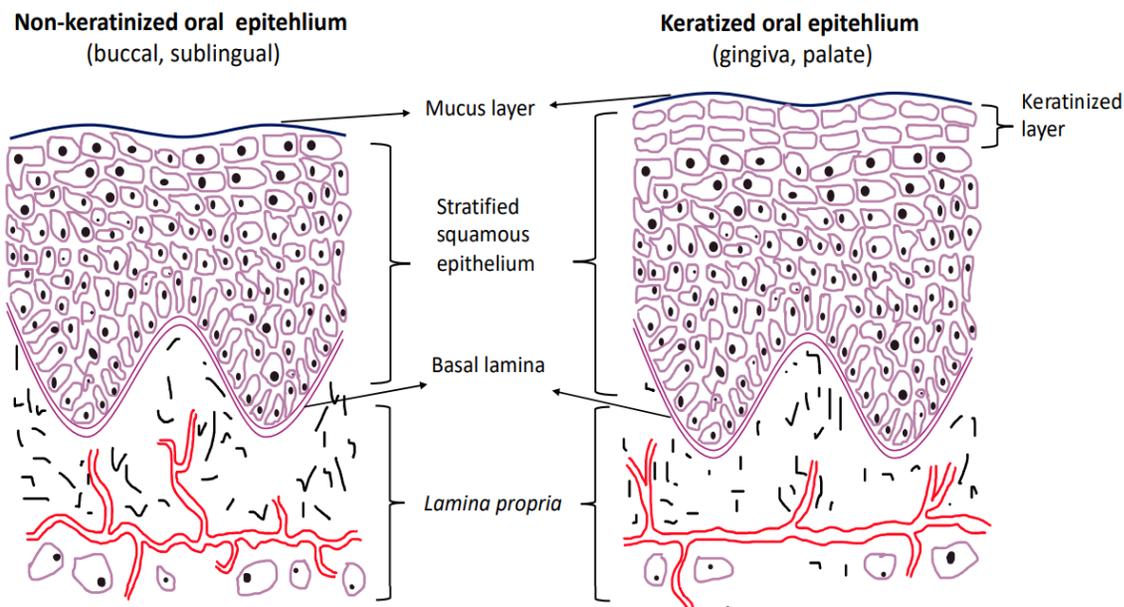
Las funciones más comunes de la mucosa oral son de protección y de revestimiento, también presenta regionalmente otras funciones como percepción del gusto, percepción sensorial, masticación y secreción (Atukorallaya & Ratnayake, 2021). Además Senel (2021) indica que actúa como puerta de entrada de alimentos, microorganismos y partículas de aire al tracto gastrointestinal.

Según Senel (2021) la mucosa oral se muestra diferente en diversas regiones de la cavidad bucal, como: mucosa masticatoria, presente en el paladar duro y encía, reviste un epitelio queratinizado; mucosa de revestimiento, presente en el epitelio bucal y sublingual, es

un epitelio no queratinizado; y finalmente la mucosa especializada, ubicada en el epitelio del dorso de la lengua, es un mosaico de epitelio queratinizado y no queratinizado.

## Figura 6

### *Estructura de la mucosa oral*



*Nota. Adaptado de "An Overview of Physical, Microbiological and Immune Barriers of Oral Mucosa" (p. 2), por S. Senel, 2021, International Journal of Molecular Sciences, 22.*

### **Fisiología y distribución de la enzima convertidora aldosterona 2**

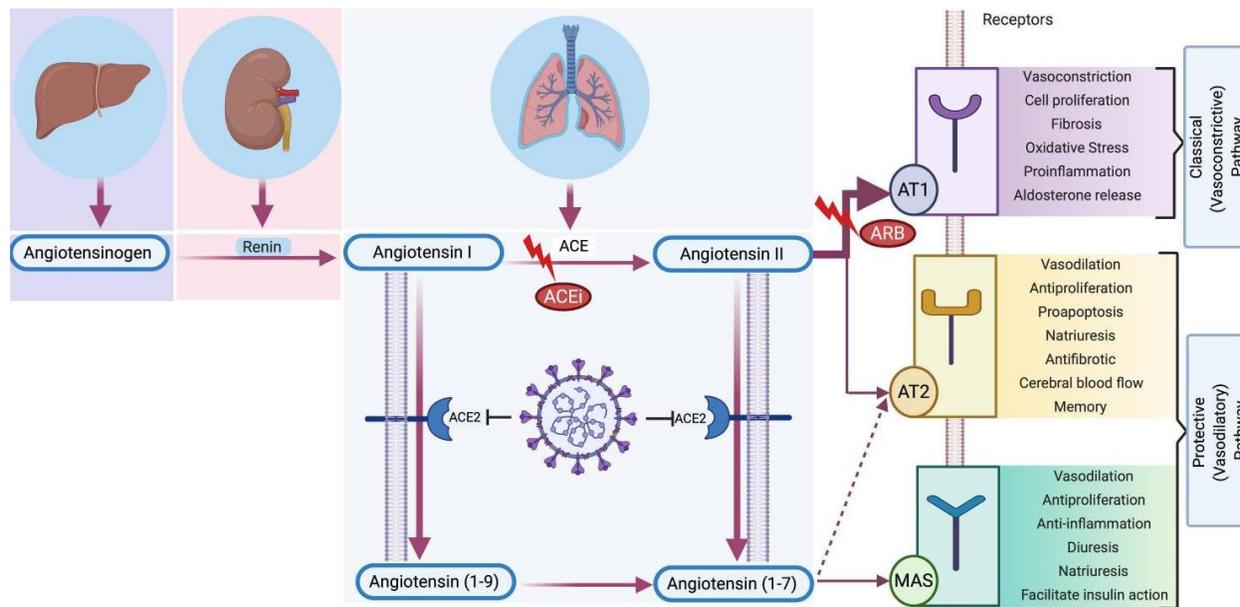
La enzima convertidora angiotensina 2, abreviada como ECA-2, se ha visto involucrada en la infección del SARS-CoV-2, ya que el ECA-2 ayuda al reconocimiento y entrada del virus. Las células que expresan ECA-2 van a actuar como células diana del SARS-CoV-2, por lo tanto la expresión y distribución del ECA-2 son la ruta de infección del SARS-CoV-2. (Xu et al., 2020)

El sistema renina-angiotensina es muy importante dentro de la homeostasis de la presión arterial. El sistema en cascada va a comenzar por un estímulo que es la baja de presión, luego el riñón secreta una enzima llamada renina, la renina actúa sobre el angiotensinógeno que es secretado por el hígado y va a producir la angiotensina que va a ser

catabolizada por la ACE para finalmente producir la angiotensina 2, por lo tanto se presenta vasoconstricción y aumenta la presión arterial. (Wiese et al., 2020)

## Figura 7

### Sistema renina angiotensina en la homeostasis de la presión arterial



Nota. Adaptado de "Molecules in pathogenesis: angiotensin converting enzyme 2 (ACE2)" (p. 2), por O. Wiese, 2020, *Journal of Clinical Pathology*, 74 (5).

En un estudio que realizaron Xu et al. (2020), se analizaron 695 órganos en estado normal. Estos órganos incluyen: intestino, próstata, útero, mama, estómago, riñón, conducto biliar, cavidad bucal, hígado, pulmón, vejiga, tiroides y esófago, en donde el intestino presenta la mayor expresión de ECA-2 con 9.50, el riñón y estómago con 9.20 y 8.25 respectivamente. La cavidad oral con 6.23 se ubica en sexto lugar de expresión ECA-2, la menor expresión de ECA-2 la presentó la próstata con 4.35.

Xu et al. (2020), analiza la expresión ECA-2 en las diferentes partes de la cavidad bucal, en donde observa mayor ECA-2 en las células escamosas de la lengua, seguido del piso de la boca, base de la lengua y glándulas salivales. Finalmente se analiza la expresión ECA-2 por células individuales, en donde las células epiteliales presentan más expresión, luego las

células T, fibroblastos, linfocitos B, células endoteliales y mastocitos, respectivamente, fueron las que presentaron expresión ECA-2.

Lechien et al. (2020a), nos indica que la expresión del ECA-2 en la cabeza y cuello incluyen: la mucosa del tracto respiratorio superior, como la tráquea, senos nasales y cavidades nasales, y además en las glándulas salivales mayores y menores, por lo que justifica la propagación del virus a otras personas por medio de la saliva.

### **Manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19**

#### ***Etiología***

El tracto respiratorio superior, la mucosa oral y glándulas salivales poseen receptores ECA-2, por el cual permiten la unión del coronavirus a las células. Además un sistema inmune deficiente, los fármacos recetados para el control de la enfermedad, estrés, comorbilidades, trauma secundario a la intubación, compromiso vascular y la patogenia del SARS-CoV-2 va a determinar la presencia de manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19. (Nemeth et al., 2020) (Iranmanesh et al., 2020)

La capacidad de alterar la microbiota que tiene el virus más un sistema inmune débil va a permitir la presencia de infecciones oportunistas. También algunos fármacos usados como terapia para el COVID-19 tienen efectos secundarios provocando daño hepático, renal, psiquiátrico, cardíaco e incluso lesiones en la boca. (Nemeth et al., 2020)

Al momento de que el SARS-CoV-2 ingrese por el tracto aerodigestivo superior, la expresión de receptores ECA-2 y de TMPRSS2 en la cabeza y cuello permiten al virus lograr su patogénesis, en el que van a producir una respuesta inflamatoria dando como resultado el desarrollo síntomas otorrinolaringológicos del COVID-19. (Lechien et al., 2020a)

#### ***Epidemiología***

En los estudios realizados por dos Santos et al. (2020a), realizados en 10.228 pacientes con COVID-19, señala la prevalencia de alteración del gusto en 53% en población de Norte América, 50% Europea y 27% Asiática, lo que sugiere que los asiáticos con COVID-19 son

menos susceptibles a padecer de alteración del gusto debido a la menor expresión de ECA-2 en comparación con las personas occidentales.

Tsuchiya (2021), indica que investigaciones realizadas en Israelí los niños presentan una prevalencia de 25,8% de alteraciones en el gusto y olfato, mientras que los adultos tienen una prevalencia de 71,4% de presentar estas alteraciones. También nos señala otros estudios en pacientes con COVID-19 en donde hay una prevalencia de 52.6–57.1% en mujeres de disfunción del gusto en comparación con los hombres con una prevalencia de 25.0–36.5%.

Lee et al. (2020), en sus estudios nos muestran la prevalencia de pérdida del gusto u olfato en pacientes con COVID-19 según su severidad, en donde enfermedad asintomática a leve el 79,6% presenta anosmia o ageusia; enfermedad moderada el 14,8% de pacientes; enfermedad severa un 3,5%; y finalmente enfermedad crítica el 2,2%. Además sus investigaciones demostraron que en etapa temprana del COVID-19 la anosmia y ageusia se presenta en un 15,3% de pacientes.

Otros autores como Egido et al. (2021), han demostrado que en pacientes con una enfermedad aguda de COVID-19 y en el que son hospitalizados presentan una mayor prevalencia de lesiones en la mucosa oral en contraste con pacientes con enfermedad leve a moderada, debido al empleo de medicamentos contra el COVID-19, coinfección o disminución de efectividad del sistema inmunitario.

### ***Patologías***

**Alteración del gusto.** Según Amorim dos Santos et al. (2020), la disfunción gustativa es el síntoma oral más común en los pacientes infectados con el SARS-CoV-2, en el que según su alteración cuantitativa y cualitativa se puede clasificar en:

- Hiposeusia, disminución de la percepción del gusto
- Ageusia, ausencia total del sentido del gusto
- Disgeusia, alteración cualitativa de la percepción del gusto

Según el análisis de Brandini et al (2021), personas con COVID-19 presentan alteraciones del gusto en un 63%, en el que estos síntomas aparecen luego de 2 a 14 días de haberse infectado con el SARS-CoV-2 y se presentan mayormente, según la edad en personas jóvenes y según el género en mujeres. Otros estudios indican que la alteración del gusto tiene una prevalencia total del 45% en pacientes con COVID-19, de los cuales el 38% se presenta como disgeusia, el 35% como hipogeusia y finalmente el 24% para ageusia. dos Santos et al. (2020a)

La presencia de la expresión ECA-2 en las células de la mucosa oral como lo demuestra Xu et al. (2020), puede explicar el mecanismo de la disfunción del gusto. El ECA-2 va a estar distribuido en las células de las papilas gustativas, especialmente en las subpoblaciones de células gustativas tipo II que responden a estímulos dulces y amargos, y tipo III que responden a estímulos ácidos y salados, por lo tanto el SARS-CoV-2 va a destruir estas subpoblaciones de células gustativas al querer entrar a la célula gracias a la expresión ECA-2, así va a producir disfunción gustativa. (Tsuchiya, 2021)

La etiología de la disfunción gustativa puede ser debido a una respuesta neurológica, ya que presencia del SARS-CoV-2 va a afectar a las neuronas gustatorias periféricas pudiendo provocar: daño directo a la expresión ECA-2 de los quimiorreceptores neurosensoriales del gusto periférico o daño directo de nervios craneales responsables del gusto, dando como consecuencia ageusia, disgeusia o hipogeusia. (Farid et al.,2021)

**Xerostomía.** Investigaciones a 108 pacientes confirmados con la enfermedad de COVID-19, indican que la boca seca se presenta como la segunda manifestación más frecuente en pacientes con COVID-19, siendo la disfunción del gusto la primera. En este estudio nos demuestran que el 46.3% de los pacientes manifestaron xerostomía, del cual no hubo gran diferencia de prevalencia en hombres y mujeres. (Chen et al., 2020)

Los datos, resultado de la investigación 128 pacientes con COVID-19, realizados por Biadsee et al. (2020), demostraron que 72 pacientes presentaron xerostomía, manifestándose

comúnmente como una sensación de quemazón bucal, en el que puede estar dada por la disfunción olfativa o la afectación neurológica, contradiciendo a otros autores que dan su etiología a la respiración bucal debido a la congestión nasal o a la rinorrea.

El origen de la xerostomía en pacientes enfermos de COVID-19, como lo indica Tsuchiya (2021), puede ser por:

- Presencia de ECA-2 en las glándulas salivales, en donde el SARS-CoV-2 se va a unir al ECA-2 produciendo un daño a las glándulas, por lo tanto disminuye el secreción salival produciendo xerostomía.
- Inflamación de las glándulas salivales, producida por el daño del SARS-CoV-2 hacia las glándulas, llevando a una sialodentitis y finalmente llevando a una hiposecreción por hiperplasia.
- Neuroinvasión viral en las glándulas mandibulares y parótidas, ya que estas se encuentran inervadas, por medio del daño del SARS-CoV-2 a las neuronas gustativas periféricas.
- Se mostró una deficiencia significativa de zinc en pacientes hospitalizados en comparación con sus controles del momento que estaban sanos.

El tratamiento de la xerostomía es el uso de geles o soluciones para mejorar la boca seca, o incluso tomar sustancias cítricas, aunque también es recomendable el uso de solución con acetónido de triamcinolona al 0,05%, 3 veces al día durante 10 días, que a la misma vez va a ayudar a la presencia de aftas bucales que puede presentar el paciente con COVID-19. (Brandini et al., 2021). Otros autores indican el uso de enjuague bucal con solución de ZnCl<sub>2</sub> al 0,25%, ya que el zinc estimula la secreción de saliva. (Tsuchiya, 2021)

**Halitosis.** AbuBakr et al. (2021), en su estudio a 573 pacientes con COVID-19, menciona que el 10.5% presentaron halitosis, en el que su causa podría originarse en el tracto respiratorio gracias al paso de las secreciones nasales a la orofaringe. Estas secreciones se

van a transformar en gases que se van a retener en el aliento exhalado y se liberan por la boca y nariz provocando halitosis.

Aunque otros autores como Riad et al. (2020), mencionan que el SARS-CoV-2 va a alterar las células epiteliales ubicadas en el dorso de la lengua, por lo que estas alteraciones van a producir a la mucosa de la lengua, convirtiéndola en una lengua descamativa queratinizada. Además menciona que el COVID-19 produce xerostomía, ayudando a una mayor prevalencia de halitosis. Se recomienda enjuague bucal con clorhexidina al 0.12% 2 veces al día por 10 días.

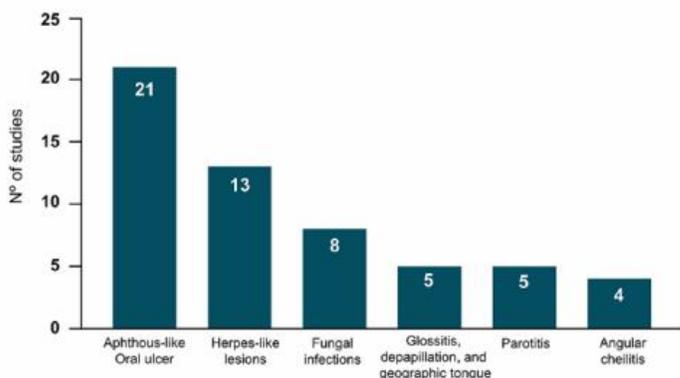
**Dolor muscular.** Biadsee et al. (2020), en sus estudios reportaron que de 128 pacientes con COVID-19, 15 de ellos manifestaron dolor al momento de la masticación. Las personas que rechinan o aprietan los dientes tienden a sufrir dolores en la articulación, esto se ha visto incluso en pacientes con COVID-19. Las personas enfermas con el COVID-19 que sufren de este tipo de dolor articulares, en el que su causa no se ve relacionada con aspectos oclusales, sino que puede ser causado por trastornos psicológicos, como ansiedad, temor, preocupación e insomnio. (AbuBakr et al., 2021)

**Lesiones en la mucosa oral.** dos Santos et al. (2021), hace una revisión sistemática de 36 reportes de casos con un aproximado de 308 pacientes confirmados de COVID-19, y 5 estudios transversales que abarca 2491 pacientes con COVID-19, en el que 20.5% manifiestan lesiones en la mucosa de la boca. Indicaron que la lesión de la mucosa más común en boca es la úlcera oral aftosa; seguido de lesiones parecidas al herpes; candidiasis; lesiones en la lengua como: glositis, lengua geográfica y lengua despapilada; parotiditis y queilitis angular. Mientras que los lugares de aparición de estas lesiones fueron: sitios inespecíficos de la mucosa, lengua, labios no especificados, paladar, comisura labial y labio inferior.

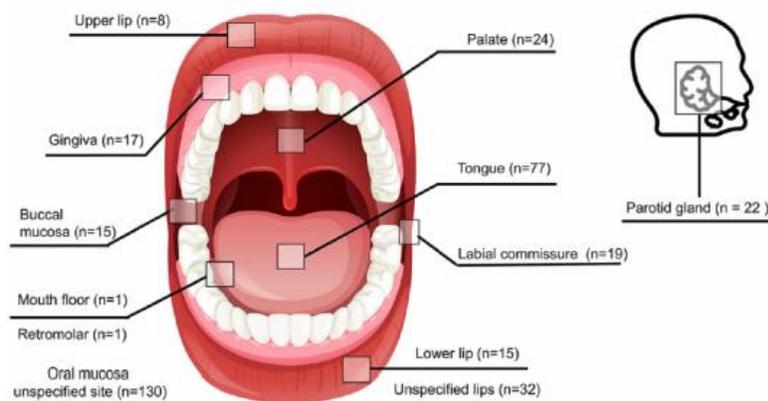
## Figura 8

*Frecuencia de lesiones de la mucosa oral y lugares anatómicos de mayor aparición*

**A** The most common oral signs reported in patients with COVID-19



**B** Occurrence of oral lesions according to anatomical location (n= number of lesions)



Como podemos observar en la figura 8, (A) las úlceras aftosas se encuentra en un mayor número de estudios realizados, (B) mientras que el lugar anatómico más común es la lengua.

*Nota.* Adaptado de “Oral Manifestations in Patients with COVID-19: A 6-Month Update” (p. 6), por A. dos Santos, 2021, *Journal of Dental Research*, 00 (0).

**Úlceras orales similares a aftas.** Favia et al. (2021), mencionan que estas lesiones de la mucosa son las más comunes dentro de la cavidad oral en pacientes con COVID-19, en el que se presentan frecuentemente con dolor y clínicamente pueden ser lesiones ulcerativas

únicas o múltiples. La mayoría de los pacientes refirió que estas lesiones aparecieron junto con los síntomas generales del COVID-19 o luego de la primera semana de la aparición de los síntomas generales. Estas lesiones ulcerativas se ubicaron principalmente en lengua y paladar.

### Figura 9

#### *Lesiones ulcerativas asociadas a COVID-19*



*En la figura 8 se observa úlceras aftosas mayores a 1 cm ubicado en diferentes sitios anatómicos*

*Nota. Adaptado de "Covid-19 Symptomatic Patients with Oral Lesions Clinical and Histopathological Study on 123 Cases of the University Hospital Policlinic of Bari with a Purpose of a New Classification" (p. 3), por G. Favia, 2021, Journal of Clinical Medicine", 10 (757).*

En la revisión sistemática de Halboub et al. (2020), que dentro de 16 artículos sólo 7 reportaron lesiones orales, demuestra que las lesiones ulcerativas son las más comunes de las lesiones orales en los pacientes con COVID-19. Se presenta como erosiones únicas o en otros casos se presenta como pequeñas úlceras que duelen, aunque menciona un caso donde el paciente presenta erosiones graves, úlceras y costras en el labio. Su aparición de mayor frecuencia es el dorso de la lengua, también se presenta en el paladar y mucosa bucal, respectivamente. En algunos pacientes estas úlceras se presenta como el primer signo de la enfermedad del COVID-19.

AbuBakr et al. (2021), menciona que algunos trastornos, como por ejemplo la ansiedad o estrés ayudan a la presencia y desarrollo de úlceras orales, inclusive en pacientes infectados del SARS-CoV-2, ya que estos trastornos estimulan el mecanismo inmunológico mediante la elevación de leucocitos en los sitios inflamatorios. Aunque también hay que tener en cuenta

que la expresión ECA-2 se encuentra en grandes cantidades en las células epiteliales de la mucosa oral, por lo que esto puede explicar el daño en las áreas de la mucosa bucal debido a la unión del ECA-2. La xerostomía puede tener un papel importante en la presencia de las ulceraciones orales debido a la falta de la lubricación y protección de la saliva. (Wu, y otros, 2021)

Otros posibles mecanismos etiológicos de la presencia de úlceras aftosas en los pacientes enfermos de COVID-19 puede ser porque el virus, presente en la cavidad bucal, va a unirse e introducirse a las células epiteliales que expresan ECA-2, luego el incremento de la permeabilidad produce úlceras y erosiones. Otro posible mecanismo es que la inflamación producida por la enfermedad que va a llevar a la producción de citoquinas inflamatorias, luego la quimiotaxis de neutrófilos al sitio inflamatorio de la mucosa oral y finalmente la presencia de úlceras aftosas. (Farid et al., 2021).

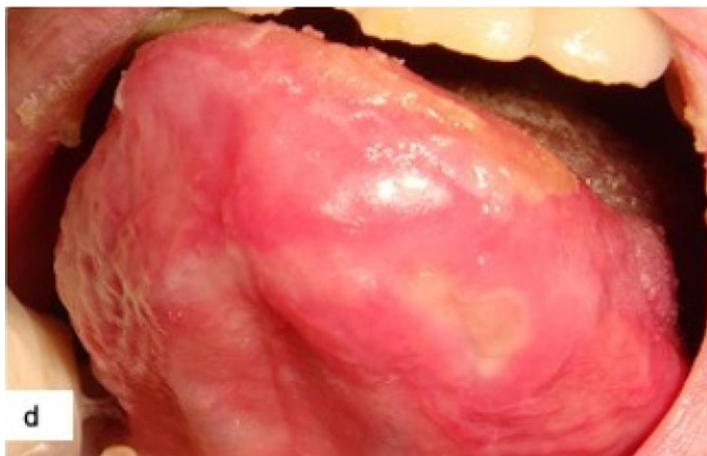
En el tratamiento de estas lesiones autores como Halboub et al. (2020), mencionan el uso de tópicos de difenhidramina, dexametasona, tetraciclina y lidocaína o incluso el típico cuidado bucal. Mientras que otros autores como Brandini et al. (2021), indican usar solución con acetónido de triamcinolona al 0.05%, tres veces al día durante 10 días. Iranmanesh et al., (2020) en su estudio de revisión bibliográfica observa el uso de dipirona, paracetamol o enjuagues bucales.

***Lesiones similares a herpes.*** Wu et al. (2021), en sus estudios a 51 pacientes enfermos de COVID-19 con úlceras orales, demuestra que el 7.8% de ellos presentan lesiones herpéticas orales. Mientras que Carreras et al. (2020) presentan tres casos con lesiones ulcerativas orales en pacientes con COVID-19. El primer caso se presenta como estomatitis herpética recurrente situado a nivel del paladar, el segundo caso se ve la presencia de úlceras pequeñas unilaterales en el paladar, los dos refieren que es la primera vez que presentan éstas lesiones, aunque se ubican en zonas queratinizadas que es común de las lesiones herpéticas.

Mientras el tercer caso se muestra lesiones ulcerativas en los labios, exámenes descartan lesión por herpes simple.

## Figura 10

### *Lesiones similares a herpes*



*Nota. Adaptado de "Covid-19 Symptomatic Patients with Oral Lesions Clinical and Histopathological Study on 123 Cases of the University Hospital Policlinic of Bari with a Purpose of a New Classification" (p. 3), por G. Favia, 2021, Journal of Clinical Medicine", 10 (757).*

Las lesiones herpéticas tipo 1 van a afectar con frecuencia las áreas oftálmicas, faciales y orales, en el que, con frecuencia, son asintomáticos permaneciendo en un estado de latencia. La infección por herpes recurrente, que se da por una activación del virus debido a alteraciones psicológicas, vejez o gravedad de una enfermedad. Esto quiere decir que en estados de inmunosupresión inducidos por el COVID-19 va a ser un factor causal de las lesiones herpéticas. Aunque también se ha visto las lesiones herpéticas en pacientes con COVID-19 no inmunosuprimidos en el que se encuentran en la unidad de cuidado intensivos con ventilación mecánica. (Wu et al., 2021)

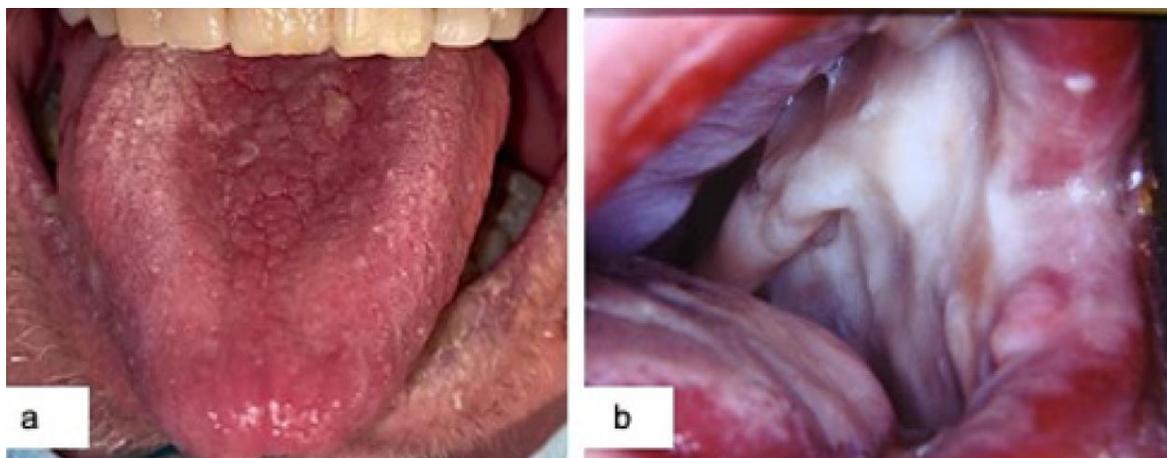
Carreras et al. (2020), considera que el tratamiento para estas lesiones el uso de valaciclovir de 500 mg una cada 8 horas por dos días, acompañado de tópicos orales ya sea de clorhexidina o ácido hialurónico o enjuague bucal durante un periodo de siete días. Mientras

que Brandao et al. (2020), indica el uso de aciclovir 250mg/2ml por vía intravenosa dos veces al día durante 10 días.

***Infecciones fúngicas o candidiasis.*** En sus investigaciones a 123 pacientes con COVID-19, Favia et al. (2021), indica lesiones de candidiasis en 28 pacientes, en el cual dentro de 21 pacientes se presenta en la lengua de color rojiza en los 7 pacientes restantes se presenta en el paladar de color blanquecinas, los síntomas que presentaron fueron de dolor y ardor. Estas lesiones se presentaron en pacientes con una enfermedad moderada de COVID-19 y en pacientes intubados con enfermedad grave de COVID-19.

## Figura 11

### *Candidiasis*



*Nota. Adaptado de “Covid-19 Symptomatic Patients with Oral Lesions Clinical and Histopathological Study on 123 Cases of the University Hospital Policlinic of Bari with a Purpose of a New Classification” (p. 5), por G. Favia, 2021, Journal of Clinical Medicine”, 10 (757).*

Otro estudio realizado por Salehi et al. (2020), en 1059 pacientes con COVID-19, encuentran la presencia de candidiasis orofaríngea en 53 pacientes, en un rango de edad de 27 a 90 años, en el que el 80% de los pacientes era mayor de 50 años. Las mujeres fueron

más afectadas que los hombres y 28 pacientes presentaron enfermedad cardiovascular y 23 presentaron diabetes.

Los pacientes con COVID-19 suelen presentar placas rojizas o blanquecinas de candida ubicadas en la lengua y el paladar. Su posible etiología puede deberse a la infección aguda de la enfermedad, terapia antibiótica, estrés, higiene bucal deficiente, xerostomía, administración de corticoides en pacientes COVID-19 graves, pacientes con síndrome respiratorio agudo grave y deterioro de la salud en general provocan una debilidad del sistema inmunitario favoreciendo la presencia de infecciones fúngicas oportunistas como placas blancas y rojas. (Farid et al., 2021) (Wu et al., 2021)

El tratamiento antifúngico que indica Favia et al. (2021), es el uso de nitrato de miconazol dos veces al día. Mientras que Salehi et al. (2020), menciona en su estudio que los pacientes recibieron tratamiento antifúngico con fluconazol, nistatina y caspofungina, del cual la duración del tratamiento fue de 4 días.

***Lesiones en la lengua como: lengua geográfica y lengua despapilada.*** Rodríguez & Jiménez et al. (2020), presentan tres casos con manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19, de los cuales dos de ellos presentaron alteraciones en la lengua. En el primer caso el paciente presenta una depapilación en el dorso lateral de la lengua con una distribución simétrica, además una atrofia bilateral en los lados laterales. En el segundo caso la superficie de la lengua se presenta atrofiada y con parches fúngicos blanquecinas distribuidos en el lado izquierdo de la lengua.

dos Santos et al. (2020b), realizan estudios en un paciente hospitalizado por COVID-19, en el cual nota la presencia de una placas blanquecinas en el dorso de la lengua en el que su origen es fúngico, observándose una lengua atrófica y geográfica. Indica que éstas lesiones en la lengua aparecen como manifestaciones secundarias debido al deterioro de salud, consecuencia del COVID-19, o al tratamiento para el COVID-19.

## Figura 12

### *Lengua geográfica*



*Nota. Adaptado de "Oral mucosal lesions in a COVID-19 patient: New signs or secondary manifestations?" (p. 327), por A. dos Santos 2020, International Journal of Infectious Diseases.*

En las investigaciones de Wu et al. (2021), mencionan que la lengua COVID-19, presente en 2 casos de 51 paciente infectados por el SARS-CoV-2, es una lesión similar a la lengua geográfica, siendo una lesión no tan informada ni reconocida en los pacientes con COVID-19. También indican que las células epiteliales de la lengua tienen una gran expresión de ECA-2 y de TMPRSS2, facilitando la unión del SARS-CoV-2 y produciendo depilación en el dorso de la lengua, dando como resultado una lesión similar a la lengua geográfica en los pacientes con COVID-19.

Según Rodríguez & Jiménez et al. (2020), para el tratamiento estas lesiones se prescribe enjuagues bucales con solución que contenga ácido de triamcinolona al 0.05%, tres veces al día por 10 días. Aunque también en los estudios realizados por dos Santos et al.

(2020b) como tratamiento utilizan fluconazol 200mg/100ml intravenoso una vez al día y nistatina por vía oral, y enjuague bucal con gluconato de clorhexidina al 0.12% y aplicaciones diarias de peróxido de hidrógeno.

**Parotiditis.** Según Tsuchiya (2021), el SARS-CoV-2 puede producir inflamación en las glándulas salivales, e incluso en las parotídeas. En las investigaciones de Lechien et al. (2020b) se presentan tres casos de mujeres con parotiditis en pacientes infectados con SARS-CoV-2, del cual en dos casos se presentaron como síntomas iniciales de COVID-19 y manifestaron dolor en el oído y edema retromolar. Mientras que Chern et al. (2020) reportan a dos pacientes con sialoadenitis y parotiditis, del cual sugieren como la sialoadenitis aguda como una manifestación del COVID-19.

### Figura 13

#### *Parotiditis bilateral*



*Nota. Adaptado de "COVID-19 associated parotitis" (p. 2), por Z. Lim, 2021, ID Cases, 24*

Lechien et al. (2020b), como tratamiento a sus pacientes con parotiditis prescribe paracetamol de 1 gramo cada 8 horas durante de 10 a 14 días. Otros autores como Chern et al. (2020) trataron a sus pacientes con antibióticos por vía intravenosa y con masajes calientes en la zona afectada.

**Queilitis angular.** Rodríguez & Jiménez et al. (2020), nos muestra en su estudio a un paciente de 53 años enfermo de COVID-19, la presencia de queilitis angular que se la observa como una fisura y presencia de sangrado, el paciente refiere sensación de quemazón bucal. En el mismo estudio, se observa otro paciente de 78 años con la presencia de queilitis angular, acompañado de otras lesiones en el paladar y lengua.

## Figura 14

### *Queilitis angular unilateral*



*Nota. Adaptado de "Oral manifestations associated with COVID-19" (p. 5), por M. Rodríguez, 2020, Oral diseases.*

Riad et al. (2020), reporta a 11 pacientes con queilitis angular unilateral en la comisura izquierda, 4 con queilitis en la comisura derecha y 2 pacientes con queilitis bilateral, todos ellos confirmados de COVID-19 y, curiosamente, manifiestan salivación excesiva. Con esto el sugiere la hipótesis de que el excesivo de saliva puede ser la causante de la queilitis angular en pacientes con COVID-19, ya que las enzimas de la saliva pueden irritar la comisura bucal y producir una laceración.

En la investigación de Rodríguez & Jiménez et al. (2020), para el tratamiento de la queilitis angular se hizo uso de nistatina, neomicina y acetónido de triamcinolona. Mientras que

en las investigaciones de Riad et al. (2020), incluye en sus pacientes un tratamiento con enjuague bucal con gluconato de clorhexidina al 0.3% y una crema antifúngica de nistatina que ayuda a reducir el dolor.

## Capítulo III

### Marco Metodológico

#### Diseño y tipo de investigación

El presente trabajo de investigación tiene un diseño documental tipo hermerográfico y exploratorio, además usa un método de investigación cualitativo-cuantitativo. Su nivel de conocimiento es tipo descriptivo y la ubicación temporal de la investigación es retrospectiva.

Documental: Es documental tipo hermerográfica ya que toda la información se basó en artículos científicos obtenidos en buscadores y metabuscadores como Scielo, PubMed, Google Scholar y Science Direct.

Cualitativo-cuantitativo: la información se basó en artículos científicos de diversos autores con la finalidad de responder a las preguntas de investigación.

Descriptivo: Es descriptivo porque se detalló las manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19

Exploratorio: Es un tipo de investigación utilizada para estudiar un problema que no está claramente definido, es la búsqueda de la información inicial sobre manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19

Retrospectivo: la investigación usó datos bibliográficos que son recogidos desde el 2020 hasta la actualidad

#### Métodos, técnicas e instrumentos

Los métodos científicos utilizados en el trabajo de titulación son: deductivo e inductivo, Analítico – sintético, bibliográfico - documental porque se analizan las diferentes fuentes teóricas planteadas a partir de la búsqueda bibliográfica y se sintetizan en un marco teórico como base del trabajo de investigación

#### Criterios de inclusión:

- Artículos científicos publicados entre enero del año 2020 hasta el año 2021.

- Artículos en idiomas inglés y español.
- Artículos que incluyen los términos claves: COVID-19, SARS-CoV-2, manifestaciones bucales, lesiones mucosa oral.

**Criterios de exclusión:**

- Artículos científicos publicados que tengan más de 3 años de antigüedad y artículos que no se ajustaban a la estructura de nuestro trabajo de investigación.

**Procedimiento de la investigación**

En primer lugar se realizó una búsqueda exhaustiva en línea sobre manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19. Con esto se planteó el problema de estudio y su relevancia científica. Luego del planteamiento del problema se obtuvieron 16 preguntas de investigación, de las que se redujeron a 11 preguntas de investigación. Con esto se logró obtener los 4 objetivos específicos.

Se determinó las palabras clave: COVID-19, SARS-CoV-2, manifestaciones bucales, lesiones mucosa oral; se realizó la búsqueda en buscadores y metabuscadores como: Scielo, PubMed, Google Scholar y Science Direct usando una combinación con las palabras claves y los operadores booleanos como: OR y AND.

Los criterios de inclusión fueron publicaciones en idioma inglés y español, la fecha desde enero del 2020 hasta julio del 2021 y se seleccionaron manualmente artículos de la lista de referencia de artículos relevantes. Gracias a los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionó los artículos y se estableció los resultados de la investigación.

Finalmente se realizó el análisis y discusión de los resultados, además de las conclusiones de la pregunta de investigación y las recomendaciones.

## Capítulo IV

### Análisis y discusión de resultados

En cuanto a la etiología del COVID-19 autores como Díaz & Toro (2020) indican que el SARS-CoV-2 se origina en los murciélagos, del cual éstos virus pueden infectar directamente a los humanos o pueden tener la necesidad de un huésped intermediario por el cual pueden infectar a los humanos, al igual que la civeta fue el intermediario del SARS-CoV-2 y el dromedario del MERS-CoV. Mientras que Salián et al. (2020) menciona que el SARS-CoV-2 tiene 96% de similitud con el genoma aislado del RaTG13, originado en un murciélago, en el que se especula que el virus ha migrado a diferentes mamíferos, siendo el huésped más probable el pangolín malayo.

Los medios de transmisión, como lo indica Harrison et al. (2020), son por gotitas respiratorias, aerosoles, contacto directo y fecal-oral, siendo la de principal transmisión las de gotitas respiratorias entre personas que están a 1 metro aproximadamente. Esta teoría coincide con la de Yesudhas et al. (2020), que también manifiesta que la mayor transmisión se da por gotitas respiratorias, como por ejemplo al momento de toser o estornudar; además el autor menciona otro tipo de transmisión que es la infección neonatal, que es transmitida de la madre al hijo.

Según los datos obtenidos de Xu et al. (2020) indica que la cavidad bucal presenta una alta expresión de ECA-2, en el que dentro de la boca la lengua es el lugar anatómico donde se encuentra mayor expresión de ECA-2. Aunque otros autores como Lechien et al. (2020a) han descubierto una gran cantidad de expresión ECA-2 en la saliva, glándulas salivales y los tejidos tiroideos.

Autores como dos Santos et al. (2021) indican que las alteraciones al gusto es la manifestación bucal más frecuente en pacientes con COVID-19, teniendo una prevalencia 38%, mientras que la xerostomía abarca el segundo lugar con el 18%. Esta prevalencia coincide con la investigaciones realizada por Chen et al. (2020) que manifiesta la presencia de

disfunción gustativa en un 47% de sus pacientes, seguido de boca seca con 46% y sensación de boca inflamada con 11%.

En las lesiones en la mucosa asociada a COVID-19, como Favia et al. (2021) nos demuestra en su estudio, la lesión más presente en la mucosa son las lesiones ulcerativas con un porcentaje de 52%, seguido de la candidiasis en un 28% que se presentó, más comúnmente, como lesiones rojas en la lengua. Esto coincide con lo investigado por dos Santos et al. (2021), que en sus investigaciones manifiesta que las lesiones ulcerativas similares a aftas y las lesiones herpéticas son las más prevalentes, seguido de candidiasis, glositis, parotiditis y queilitis angular.

## Capítulo V

### Conclusiones y Recomendaciones

#### Conclusiones

- Se detalló que el SARS-CoV-2 se origina en los murciélagos, en el que el pangolín es el animal intermediario. La prevalencia es igual en hombres y mujeres, aunque la mortalidad es mayor en el sexo masculino y en personas mayores de 70 años.
- Se determinó que el receptor ECA-2 permite la unión del virus a la célula. En las gotitas respiratorias es en donde se encuentra la mayor probabilidad de contagio.
- Se fundamentó que la gran cantidad de la expresión ECA-2 en la mucosa bucal y la unión del SARS-CoV-2 a estos receptores puede producir lesiones en la mucosa bucal. Además, fármacos contra el COVID-19, inmunosupresión, comorbilidad y trastornos psicológicos pueden dar paso a la presencia de manifestaciones bucales.
- Se observó que las manifestaciones bucales más comunes en pacientes con COVID-19 son: alteraciones del gusto, xerostomía, dolor muscular facial, parotiditis y halitosis. Mientras que las lesiones más comunes en la mucosa oral son: úlceras orales similares a aftas, lesiones similares a herpes, candidiasis, lengua geográfica y/o despapilada, y queilitis angular.

**Recomendaciones**

- Mantenerse informado de la prevalencia de contagio y mortalidad del COVID-19 para evitar propagación.
- Cumplir con las normas y protocolos de bioseguridad dictadas por entidades de salud pública para el bienestar del odontólogo y del paciente.
- Incentivar a los estudiantes y personal del área odontológica al conocimiento de las lesiones más comunes en pacientes con COVID-19 y su respectivo tratamiento.
- Enviar a pacientes con manifestaciones bucales asociadas a COVID-19 una prueba de detección de la enfermedad para evitar propagación y agravamiento de la enfermedad.

## Bibliografía

- AbuBakr, N., Salem, A., & Mohamed, A. (Marzo de 2021). Oral manifestations in mild-to-moderate cases of COVID-19 viral infection in the adult population. *Dental and Medical Problems*, 58(1), 13-14.
- Alves, A., Quispe, A., Ávila, A., Valdivia, A., Chino, J., & Vera, O. (Julio de 2020). BREVE HISTORIA Y FISIOPATOLOGÍA DEL COVID-19. *Cuadernos*, 61(1), 80-82.
- Atukorallaya, D., & Ratnayake, R. (Abril de 2021). Oral Mucosa, Saliva, and COVID-19 Infection in Oral Health Care. *Frontiers in Medicine*, 8, 2-5.
- Biadsee, A., Biadsee, A., Kassem, F., Masarwa, S., & Ormianer, Z. (25 de Mayo de 2020). Olfactory and Oral Manifestations of COVID-19: Sex-Related Symptoms— A Potential Pathway to Early Diagnosis. *Otolaryngology– Head and Neck Surgery*, 163(4), 726-727.
- Brandao, T., Gueiros, L., Silva, T., Prado, A., Froelich, A., Boas, G., . . . Migliorati, C. (18 de Agosto de 2020). Oral lesions in patients with SARS-CoV-2 infection: could the oral cavity be a target organ? *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, 131(2), 46.
- Brandini, D., Takamiya, A., Thakkar, P., Schaller, S., Rahat, R., & Naqvi, A. (9 de Febrero de 2021). Covid-19 and oral diseases: Crosstalk, synergy or association? *Reviews in Medical Virology*, 1-12.
- Carreras, C., Sánchez, J., López, A., Jané, E., & Somacarrera, M. (28 de Abril de 2020). Oral vesiculobullous lesions associated with SARS-CoV-2 infection. *Oral Disease*, 1-3.
- Chams, N., Chams, S., Badran, R., Shams, A., Araji, A., Raad, M., . . . Hajj, I. (Julio de 2020). COVID-19: A Multidisciplinary Review. *Frontiers in Public Health*, 8, 2-3.
- Chen, L., Zhao, J., Peng, J., Li, X., Deng, X., Geng, Z., . . . Wang, S. (20 de Septiembre de 2020). Detection of SARS-CoV-2 in saliva and characterization of oral symptoms in COVID-19 patients. *Cell Proliferation in basic and clinical sciences*, 53(12), 3-5.

- Chern, A., Famuyide, A., Moonis, G., & Lalwani, A. (4 de Agosto de 2020). Sialadenitis: a possible early manifestation of COVID-19. *Laryngoscope*.
- Coke, C., Davison, B., Fields, N., Fletcher, J., Rollings, J., Roberson, L., . . . Gangula, P. (Enero de 2021). SARS-CoV-2 Infection and Oral Health: Therapeutic Opportunities and Challenges. *Journal of Clinical Medicine*, 10(156), 1-14.
- Díaz, F., & Toro, A. (Abril de 2020). SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Medicina y Laboratorio*, 24(3), 184-193.
- dos Santos, A., Normando, Carvalho da Silva, Acevedo, De Luca Canto, Sugaya, . . . Guerra. (11 de Septiembre de 2020a). Oral Manifestations in Patients with COVID-19: A Living Systematic Review. *Journal of Dental Research*, 1-13.
- dos Santos, A., Normando, Carvalho da Silva, Acevedo, De Luca Canto, Sugaya, . . . Guerra. (29 de Junio de 2021). Oral Manifestations in Patients with COVID-19: A 6-Month Update. *Journal of Dental Research*, 00(0), 2-8.
- dos Santos, J., Costa, A., Carvalho, R., Monteiro, R., & Cembranel, A. (9 de Junio de 2020b). Oral mucosal lesions in a COVID-19 patient: New signs or secondary manifestations? *International Journal Infection Diseases*, 326-327.
- Eghbali, R., & Hosseinzadeh, P. (16 de Diciembre de 2020). COVID-19 from the perspective of dentists: A case report and brief review of more than 170 cases. *Dermatologic Therapy*, 1-5.
- Egido, S., Valls, J., Roca, U., Jané, E., López, J., & Estrugo, A. (1 de Marzo de 2021). COVID-19 and oral lesions, short communication and review. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 1-8.
- Farid, H., Khan, M., Jamal, S., & Ghafoor, R. (6 de Mayo de 2021). Oral manifestations of Covid-19-A literature review. *Reviews in Medical Virology*, 1-10.

- Favia, G., Tempesta, A., Barile, G., Brienza, N., Capodiferro, S., Concetta Vestito, M., . . . Limongelli, L. (13 de Febrero de 2021). Covid-19 Symptomatic Patients with Oral Lesions Clinical and Histopathological Study on 123 Cases of the University Hospital Policlinic of Bari with a Purpose of a New Classification. *Journal of Clinical Medicine*, 10(757), 3-5.
- Fernández, D., & Morales, L. (Agosto de 2020). Biología del SARS-CoV-2. *Revista Mexicana de Trasplantes*, 9(2), 141.
- González, N., Magaletskyy, Carrillo, M., Masdemont, L., Iburguren, M., Rodríguez, F., & Pintoa, H. (12 de Mayo de 2021). Are Oral Mucosal Changes a Sign of COVID-19? A Cross-Sectional Study at a Field Hospital. *ACTAS Dermo-Sifiliográficas*, 1-5.
- Halboub, E., Al-Maweri, S., Alanazi, R., Qaid, N., & Abdulrab, S. (2020). Orofacial manifestations of COVID-19: a brief review of the published literature. *Brazil Oral Research*(34), 2-7.
- Harrison, A., Lin, T., & Wan, P. (Diciembre de 2020). Mechanisms of SARS-CoV-2 Transmission and Pathogenesis. *Trends in Immunology*, 41(12), 1102-1104.
- Iranmanesh, B., Khalili, M., Amiri, R., Zartab, H., & Aflatoonian, M. (14 de Noviembre de 2020). Oral manifestations of COVID-19 disease: A review article. *Dermatologic Therapy*, 1-12.
- Lamberghini, F., & Testai, F. (Mayo de 2021). COVID-2019 fundamentals. *American Dental Association*, 152(5), 355-358.
- Lechien, J., Chetrit, A., Chekkoury, Y., Distinguin, L., Ciciu, M., Saussez, S., . . . Carlier, R. (Septiembre de 2020). Parotitis-Like Symptoms Associated with COVID-19, France, March–April 2020. *Emerging Infectious Diseases*, 26(9), 1-2.
- Lechien, J., Radulesco, T., Calvo, C., Chiesa, C., Hans, S., Barillari, M., . . . Sowerby, L. (20 de Agosto de 2020a). ACE2 & TMPRSS2 Expressions in Head & Neck Tissues: A Systematic Review. *Head and Neck Pathology*, 15, 229-232.

- Lee, Y., Min, P., Lee, S., & Kim, S.-W. (11 de Mayo de 2020). Prevalence and Duration of Acute Loss of Smell or Taste in COVID-19 Patients. *Journal Korean Medicine Science*, 35(18), 3.
- Malik, Y. (Abril de 2020). Properties of Coronavirus and SARS-CoV-2. *Masalyasian Journal of Pathology*, 42(1), 5-8.
- Mourmouris, P., Tzelves, L., Roidi, C., & Fotsali, A. (21 de Marzo de 2021). COVID-19 transmission: a rapid systematic review of current knowledge. *Posong public health and research perspectives*, 12(2), 59-60.
- Nemeth, M., Matus, C., & Carrasco, R. (6 de Agosto de 2020). Manifestaciones Orales de la Infección por COVID-19. *International Journal of Odontostomatology*, 14(4), 555-558.
- Oliva, J. M. (Abril de 2020). SARS-CoV-2: origen, estructura, replicación y patogénesis. *ALERTA Revista Científica del Instituto Nacional de Salud de El Salvador*, 3(2), 81-84.
- Organization, P. A. (2021). *PAHO Daily COVID-19 Update: 8 September 2021*. Estados Unidos.
- Ortiz, E., Simbaña, K., Gómez, L., Díaz, A., Barreto, A., Moyano, C., . . . Feijoo, J. (4 de Enero de 2021). Epidemiological, socio-demographic and clinical features of the early phase of the COVID-19 epidemic in Ecuador. *PLOS NEGLECTED TROPICAL DISEASES*, 15(1), 5-11.
- Panda, M., Dash, S., Behera, B., & Sil, A. (Mayo de 2021). Dermatological Manifestations Associated with COVID-19 Infection. *Indian Journal Dermatology*, 66(3), 238-239.
- Patel, K., Vunnam, S., Patel, P., Krill, K., Korbitz, P., Gallagher, J., & Suh, J. (17 de Julio de 2020). Transmission of SARS-CoV-2: an update of current literature. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 3-4.
- Pública, M. d. (08 de Septiembre de 2021). Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/actualizacion-de-casos-de-coronavirus-en-ecuador/>

Riad, A., Kassem, I., Hockova, B., Badrah, M., & Klugav, M. (21 de Septiembre de 2020).

Halitosis in COVID-19 patients. *Dental and Special Care Dentistry Association and Wiley Periodicals Problems*, 1.

Riad, A., Kassem, I., Issa, J., Badrah, M., & Klugar, M. (11 de Octubre de 2020). Angular

cheilitis of COVID-19 patients: A case-series and literature review. *Oral Diseases*.

Rodríguez, M. D., & Jimenez, A. (22 de Julio de 2020). Oral manifestations associated with

COVID-19. *Oral Diseases*, 1-2.

Ruiz, A., & Jiménez, M. (2020). SARS-CoV-2 y pandemia de síndrome respiratorio agudo

(COVID-19). *Ars Pharmaceutica*, 61(2), 68.

Salehi, M., Ahmadikia, K., Mahmoudi, S., Kalantari, S., Jamalimoghadamsiahkali, S., Izadi, A., .

. . Khodavaisy, S. (23 de Julio de 2020). Oropharyngeal candidiasis in hospitalised

COVID-19 patients from Iran: Species identification and antifungal susceptibility pattern.

*Mycoses*, 63(8), 8-10.

Salian, V., Wright, J., Vedell, P., Nair, S., Li, C., Kandimalla, M., . . . Kandimalla, K. (Diciembre

de 2020). COVID-19 Transmission, Current Treatment, and Future Therapeutic

Strategies. *ACS Publications*, 18(3), 2-3.

Senel, S. (Julio de 2021). An Overview of Physical, Microbiological and Immune Barriers of Oral

Mucosa. *International Journal of Molecular Sciences*, 22, 2-3.

Tsuchiya, H. (11 de Marzo de 2021). Oral Symptoms Associated with COVID-19 and Their

Pathogenic Mechanisms: A Literature Review. *Dentistry Journal*, 1-20.

Villa Pallashco, E., Toledo Ortega, C., & Verdugo Rosas, L. (Mayo de 2020). Revisión

bibliográfica, médica y odontológica de covid-19. *Journal ProSciences*, 4(34), 59-60.

Wiese, O., Zemlin, A., & Pillay, T. (Julio de 2020). Molecules in pathogenesis: angiotensin

converting enzyme 2 (ACE2). *Journal of Clinical Pathology*, 74(5), 1-2.

Wu, Y.-H., Wu, Y.-C., Lang, M.-J., Lee, Y.-P., Jin, Y.-T., & Chiang, C.-P. (15 de Julio de 2021).

Review of oral ulcerative lesions in COVID-19 patients: A comprehensive study of 51 cases. *Journal of Dental Sciences*, 16(4), 1071-1072.

Xu, H., Zhong, L., Deng, J., Peng, J., Dan, H., Zeng, X., . . . Chen, Q. (Febrero de 2020). High

expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa.

*International Journal of Oral Science*, 12(8).

Yesudhas, D., Srivastava, A., & Gromiha, M. (Septiembre de 2020). COVID-19 outbreak:

history, mechanism, transmission, structural studies and therapeutics. *Infection*, 4.

## Anexos

## Ficha Nematécnica

Autor, revista, año	País	Tipo de estudio	Objetivos del estudio	Métodos de investigación	Resultado	Conclusión
<b>Amorim Santos et al., Journal of Dental Research, 2020</b>	Brazil	Revisión sistemática	Resumir la evidencia sobre la prevalencia de signos y síntomas bucales en pacientes con COVID-19.	La búsqueda bibliográfica se realizó en 6 base de datos sin restricción de idioma mencionando signos y síntomas en pacientes con COVID-19.	Se incluyeron 40 estudios: 37 transversales y 3 reporte de casos. En total se evaluaron 10.228 pacientes en 19 países, se presenta alteración del gusto en un 45%, dentro de este grupo se presenta 38% disgeusia, 35% hipogeusia y 24% ageusia, que fueron asociados a COVID-19 con gravedad leve a moderada y en pacientes femeninas.	Las lesiones orales presentan múltiples aspectos clínicos como úlceras, ampollas, petequias, del cual el más común es la deficiencia gustativa. Las lesiones orales más comúnmente se presentan como coinfección o como manifestaciones secundarias.
<b>Yonghyun Lee et al., Journal Korean Medicine Science, 2020</b>	República de Korea	Estudio de campo	Determinar la prevalencia de anosmia y ageusia, y evaluar su importancia diagnóstica	Datos recolectados prospectivamente de casos de anosmia y ageusia desde el 8 de marzo de 2020, a través de una entrevista telefónica entre 3.191 pacientes en Daegu, Corea	Se observó anosmia aguda o ageusia en el 15,3% (488/3191) de los pacientes en la etapa temprana de COVID-19 y en el 15,7% (367/2342) de los pacientes con una gravedad de la enfermedad de asintomática a leve.	La anosmia y la ageusia parecen ser parte de importantes síntomas y pistas para el diagnóstico de COVID-19, particularmente en la etapa temprana de la enfermedad.
<b>Esteban Ortiz, et al., PLOS Neglected Tropical Diseases, 2021</b>	Ecuador	Estudio transversal	Calcular la incidencia general, la mortalidad, las tasas de letalidad, los años de vida ajustados por discapacidad, las tasas de mortalidad por ataque y bruta, así como el riesgo relativo y las probabilidades relativas de muerte, ajustadas por edad, sexo y presencia de comorbilidades.	Análisis transversal de 9.468 casos confirmados de COVID-19 notificados en Ecuador.	Los hombres representaron el 55,4% (n = 5, 247) de los casos y las mujeres el 44,6% (n = 4, 221). Encontramos la presencia de comorbilidades, ser hombre y ser mayor de 65 años fueron determinantes importantes de la mortalidad. Las regiones costeras fueron las más afectadas por COVID-19, con tasas de mortalidad más altas que las tierras altas.	Los hombres tienen un mayor riesgo de morir por COVID-19 que las mujeres, y el riesgo aumenta con la edad y la presencia de comorbilidades. También encontramos que los trabajadores manuales y los desempleados tienen un mayor riesgo de morir.
<b>Nuño González et al., ACTAS Dermo-Sifiliográfí</b>	España	Estudio transversal	Describir todos los cambios de la mucosa oral observada en una serie de pacientes y discutir la posible mecanismo	Se realiza estudio transversal en 666 pacientes en el hospital de campaña de IFEMA en Madrid en abril del 2020.	Setenta y ocho pacientes (11,7%) presentaron cambios en la mucosa oral, de los cuales 11.7% de pacientes presentaron cambios en la mucosa oral. El que se presenta: papilitis lingual	COVID-19 también se manifiesta en la cavidad bucal. Las manifestaciones más frecuentes son papilitis lingual transitoria en forma de U, glositis con depapilación en parches y síndrome de boca ardiente. También se puede observar mucositis con o

<b>cas, 2021</b>			fisiopatológico de la infección SARS-CoV-2 de la cavidad oral.		anterior transitoria en forma de U (11,5%) acompañada o no de hinchazón de la lengua (6,6%), estomatitis aftosa (6,9%), sensación de ardor en la boca (5,3%), mucositis (3,9%), glositis con parches depapilación (3,9%), lengua blanca (1,6%) y enantema (0,5%).	sin úlceras aftosas o enantema. Cualquiera de estos hallazgos puede ser una pista clave para un diagnóstico de COVID-19.
<b>Reyhaneh Eghbali &amp; Pegah Hosseinzadeh, Dermatologic Therapy, 2020</b>	Irán	Artículo de revisión	Resumir las publicaciones que incluyen las manifestaciones orales en pacientes con COVID-19.	Se usa las bases de datos PudMed y Google Scholar, y también un caso que resalta lesiones bucales 2 días antes de los primeros síntomas del COVID-19.	Se incluye 17 artículos que contienen un total de 170 casos confirmados de COVID-19 con rango de edad de 9 a 90 años.	La manifestación oral más común fue boca seca seguido de disgeusia y estructura fúngica pseudomembranosa. Cambios en la sensación de la lengua y ulceración, dolor muscular durante masticación, inflamación en la cavidad oral, y lesiones herpéticas fueron otros síntomas comunes.
<b>Flavia Lamberghini &amp; Fernando Testai, American Dental Association, 2021</b>	Estados Unidos	Artículo de revisión	Proporcionar una descripción general de SARS-CoV-2	Búsqueda en la base de datos MEDLINE estudios clínicos relacionados con las características del virus, patogénesis, diagnóstico, mecanismos de transmisión y opciones de tratamiento.	Las manifestaciones de COVID-19 son variables y la gravedad se ve afectada por la edad y las condiciones médicas preexistentes.	COVID-19 es una enfermedad transmisible con un curso variable. Un número considerable de pacientes, especialmente niños, permanecen asintomáticos.
<b>Dhanusha Yesudhas et al., Infection, 2020</b>	India	Revisión sistemática	Estudiar la historia y el mecanismo de los coronavirus, y las características estructurales de la proteína de pico y sus residuos clave responsables de las transmisiones humanas.	Se realiza revisión sistemática para resumir el origen, transmisión y etiología de COVID-19. El análisis estructural de la proteína pico y sus residuos desordenados explica el mecanismo de transmisión viral. También se incluye un análisis de metadatos de los compuestos terapéuticos dirigidos al SARS-CoV-2.	Los coronavirus pueden cruzar la barrera de las especies e infectar a los seres humanos con consecuencias inesperadas para la salud pública.	La tasa de transmisión de la infección por SARS-CoV-2 es más alta en comparación con la de las infecciones por SARS-CoV estrechamente relacionadas.
<b>Hao Xu et al., International Journal of Oral Science,</b>	China	Estudio de cohorte	Explicar el mecanismo básico de que la cavidad bucal es un riesgo potencialmente alto de susceptibilidad infecciosa de 2019-nCoV y proporcionar	Se analizó una cohorte de 695 tejidos normales obtenidos del FANTOM5 CAGE, correspondientes 51 de intestino, 129 de riñón, 35 de estómago, 9 de conducto biliar, 50 de	Los resultados demostraron que el ACE2 es expresado en la mucosa de la cavidad oral, en el que este receptor estaba muy enriquecido en células epiteliales de la lengua	La ACE2 se expresó en los tejidos orales (0,52% de células positivas para ACE2) y más alta en la lengua oral que en los tejidos bucales y gingivales (95,86% de células positivas para ACE2 localizadas en la lengua oral).

<b>2020</b>			una evidencia para la estrategia de prevención futura en la práctica clínica dental, así como en la vida diaria.	hígado, 32 de la cavidad bucal, 110 de pulmón, 59 de tiroides, 11 de esófago, 19 de vejiga, 113 de mama, 25 de útero y 52 de próstata.		
<b>Jerome Lechien, Head and Neck Pathology, 2020</b>	Estados Unidos	Revisión sistemática	Resumir los datos actuales sobre la expresión de ACE2 y TMPRSS2 en el tejido de la cabeza y el cuello.	Se realiza con respecto a los elementos de informe preferidos para una lista de verificación de revisión sistemática y metanálisis (PRISMA). Se utilizó un marco modificado de población, intervención, comparación, resultado, momento y contexto (PICOTS) para estructurar el proceso de revisión.	Un total de 16 estudios investigaron la expresión de ACE2 y TMPRSS2 en tejidos de cabeza y cuello humanos, mientras que cinco artículos se centraron en muestras de ratones y dos en monos, respectivamente.	Tanto el ACE2 como el TMPRSS2 se expresan en los tejidos de la cabeza y el cuello, lo que puede explicar el patrón clínico otorrinolaringológico de la enfermedad y la entrada del SARS-CoV-2 en el organismo huésped
<b>Behzad Iranmanesh et al., Dermatologic Therapy, 2020</b>	Irán	Artículo de revisión	Describir lesiones orales en pacientes con COVID-19.	Búsqueda en PubMed y Google Scholar desde Diciembre del 2019 a Septiembre del 2020, de los cuales se seleccionaron 35 artículos que incluyeron reporte de casos, serie de casos y carta al editor.	Las manifestaciones orales incluyeron: úlceras, erosiones, lesiones bulosas, vesículas, pústulas, lengua fisurada o despapilada, máculas, pápulas, placa, pigmentación, halitosis, áreas blanquecinas, costra hemorrágica, necrosis, petequias, hinchazón eritema y sangrado espontáneo. Los sitios más comunes fueron la lengua (38%), mucosa labial (26%), paladar (22%), encía (8%), mucosa bucal (5%), orofaringe (4%) y amígdala (1%).	Lesiones aftosas, lesiones herpetiformes, candidiasis, y lesiones orales de la enfermedad de Kawasaki fueron las manifestaciones orales más comunes en el COVID-19. Los factores más comunes que producen manifestaciones orales graves fueron la edad y la severidad del COVID-19.

### Cronograma de actividades

	Abril	Mayo	Junio	julio	Agosto	Septiembre
Revisión de información	X	X	X	X	X	X
Entrega propuesta de trabajo		X				
Publicación de listado de tutores		X				
Sustentación						X

### Presupuesto

Insumos	Costo
Computadora de escritorio	\$250
Internet de 6 meses	\$120
Pago de electricidad de 6 meses	\$100
<b>Total</b>	<b>\$470</b>



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

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA  
CARRERA ODONTOLOGÍA**

Guayaquil, 13 de Septiembre de 2021

Dra.

GLORIA MERCEDES CONCHA URGILES  
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 tutoría realizada al Trabajo de COVID-19 Y MANIFESTACIONES ORALES. del estudiante ROMERO MERELO NICOLAS ENRIQUE, 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 estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
JOHNNY SECUNDINO  
MOREIRA BOLANOS

---

DR(A). MOREIRA BOLAÑOS JOHNNY

No.C.I 0908336811

FECHA: 13/9/2021



## ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado Johnny Moreira Bolaños, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por ROMERO MERELO NICOLAS ENRIQUE , con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de Odontóloga.

Se informa que el trabajo de titulación: COVID-19 Y MANIFESTACIONES ORALES., ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio URKUND quedando el 2 % de coincidencia.



### Document Information

---

Analyzed document	Nicolás Romero Merelo.docx (D112405671)
Submitted	9/11/2021 8:26:00 PM
Submitted by	
Submitter email	jose.zumbam@ug.edu.ec
Similarity	2%
Analysis address	jose.zumbam.ug@analysis.orkund.com

<https://secure.orkund.com/view/107103031-312898-435599>



Firmado electrónicamente por:  
JOHNNY SECUNDINO  
MOREIRA BOLANOS

---

Jhonny Secundino Moreira Bolaños  
C.I. 0908336811



### ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, 28 de Septiembre de 2021

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 COVID-19 Y MANIFESTACIONES ORALES. del o de los estudiante (s) ROMERO MERELO NICOLAS ENRIQUE

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 5 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 2 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 el 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:  
IDALIA MARLENE  
MURILLO  
SEVILLANO

DR(A). MURILLO SEVILLANO IDALIA MARLENE

No.C.I 0902774728

FECHA: 28/9/2021



## ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

REPOSITORIONACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN		
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	"COVID-19 Y MANIFESTACIONES ORALES"	
AUTOR	ROMERO MERELO NICOLÁS ENRIQUE	
REVISOR/TUTOR	DR. MOREIRA BOLAÑOS JOHNNY MSC.	
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	
UNIDAD/FACULTAD:	FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA	
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:		
GRADO OBTENIDO:	ODONTÓLOGO	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	SEPTIEMBRE 2021	No. DE PÁGINAS: 78
ÁREAS TEMÁTICAS:		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	COVID-19, SARS-CoV-2, ECA-2, manifestaciones bucales COVID-19, SARS-CoV-2, ACE-2, oral manifestations	
<b>RESUMEN</b> El SARS-CoV-2 es un virus zoonótico que se origina en el murciélago, siendo de alta transmisibilidad entre humanos. El receptor ECA-2 ayuda a la unión del SARS-CoV-2 a las células, produciendo así su replicación y patología en las personas. Este receptor es también encontrado en la cavidad bucal por lo que puede dar paso a varias manifestaciones bucales. Objetivo: Identificar las manifestaciones bucales presentes en pacientes con COVID-19. Metodología: La presente investigación es de tipo documental, con nivel de estudio descriptivo y presenta un método retrospectivo; en el cual se revisaron 65 artículos científicos desde enero del 2020 hasta agosto del 2021 a través de los buscadores y metabuscadores Scielo, Pubmed y Google Scholar. Resultado: Las manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19 están directamente e indirectamente provocadas por el SARS-CoV-2. Conclusión: las manifestaciones bucales más comunes en pacientes con COVID-19 son: alteraciones del gusto, xerostomía, halitosis y dolor facial, mientras que las lesiones más comunes son: úlceras orales parecidas a aftas, lesiones herpéticas, candidiasis, lengua geográfica, parotiditis y queilitis angular.		
<b>ABSTRACT</b> SARS-CoV-2 is a zoonotic virus that originates in the bat, being highly transmissible between humans. The ECA-2 receptor helps SARS-CoV-2 bind to cells, thus causing its replication and pathology in people. This receptor is also found in the oral cavity so it can give way to various oral manifestations. Objective: To identify the oral manifestations present in patients with COVID-19. Methodology: This research is documentary, with a descriptive study level and presents a retrospective method; in which 65 scientific articles were reviewed from January 2020 to August 2021 through the search engines and metasearch engines Scielo, Pubmed and Google Scholar. Result: Oral manifestations in patients with COVID-19 are directly and indirectly caused by SARS-CoV-2. Conclusion: the most common oral manifestations in patients with COVID-19 are: taste alterations, xerostomia, halitosis and facial pain, while the most common lesions are: oral ulcers similar to thrush, herpetic lesions, candidiasis, geographic tongue, parotitis and angular cheilitis.		
ADJUNTO PDF:	SI	NO
CONTACTO CON AUTOR:	Teléfono: 0980301040	E-mail: nicolasromero_5@hotmail.com nicolas.romerom@ug.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Facultad Piloto Odontología	
	Teléfono: (5934)2285703	
	E-mail: facultad.dodontologia@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, **ROMERO MERELO NICOLÁS ENRIQUE**, con C.I. No. **0940426505**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es “**COVID-19 Y MANIFESTACIONES ORALES**” 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.

NICOLÁS ENRIQUE ROMERO MERELO  
C.I.No. 0940426505