



Marcelo Villacís (coord.)

Manejo odontológico en tiempos de COVID-19

Manejo odontológico en tiempos de COVID-19

**Marcelo Villacís
Coordinador**



Villacís, M., Aguayo, D., Aguilera, F., Aguilera, P., Benalcázar, J., Campuzano, M., Cárdenas, D., Carrillo, D., Cepeda, V., Flores, A., Hernández, A., Lucas, N., Luna, D., Molina, G., Montalván, P., Montes, A., Quijía, W., Racines, K., Reyes, C., Rodas, S., Román, N., Ron, M., Salgado, M., Sánchez, D., Vélez, D.

Manejo odontológico de Covid-19. UIDE, 2024. 286 p.; 14.8 x 21 cm.

ISBN: 978-9942-923-96-7

1. Medicina - Ciencia. 2. Ciencias aplicadas. 3. Odontología.

LC RK301-493. RA407-409.5, RA421-790.95

Dewey 617. 613.

Manejo odontológico de Covid-19

©UIDE, 2024

Diseño y diagramación: Doble Rostro Editores

Diseño original de portada: La Caracola

Imagen de portada: *Front view doctor doing the stop sign* - Freepik

Este libro fue impreso en Gráficas Iberia

Caracas OE3 - 216 y Venezuela

Quito-Ecuador

Queda expresamente prohibida la reproducción de este libro en su totalidad o por partes, por medios mecánicos o digitales, sin autorización de la universidad o sus autores.

Manejo odontológico en tiempos de COVID-19

**Marcelo Villacís, Daniela Aguayo, Fernando Aguilera
Paúl Aguilera, Joseline Benalcázar, Martín Campuzano
Doménica Cárdenas, David Carrillo, Verónica Cepeda
Ana María Flores, Adriana Hernández, Nancy Lucas, Diandra Luna
Gabriel Molina, Paula Montalván, Andrés Montes, Wendy Quijia
Karina Racines, Cecilia Reyes, Solange Rodas, Nathaly Román
Mateo Ron, Melissa Salgado, Daniela Sánchez, Daniel Veloz**

AUTORES

Marcelo Villacís / Docente Universidad Internacional del Ecuador UIDE

Gabriel Molina / Docente Universidad San Francisco de Quito USFQ

Verónica Cepeda / Docente Universidad Internacional del Ecuador UIDE

David Carrillo / Docente Universidad De Las Américas UDLA

Nancy Lucas / Autor Externo

Cecilia Reyes / Docente Universidad Internacional del Ecuador UIDE

Fernando Aguilera / Docente Universidad Central del Ecuador UCE

Adriana Hernández / Autor Externo

Ana María Flores / Estudiante Universidad Internacional del Ecuador

Aguayo Daniela / Autor Externo

Campuzano Martín / Estudiante Universidad Internacional del Ecuador

Paúl Aguilera / Universidad Tecnológica Equinoccial
UTE

Joseline Benalcázar / Estudiante Universidad Interna-
cional del Ecuador

Diandra Luna / Estudiante Universidad Internacional
del Ecuador

Wendy Quijia / Autor Externo

Melissa Salgado / Autor Externo

Mateo Ron / Autor Externo

Doménica Cárdenas / Autor Externo

Nathaly Román / Universidad Hemisferios UHE

Daniel Veloz / Autor Externo

Paula Montalván / Autor Externo

Karina Racines / Autor Externo

Daniela Sánchez / Autor Externo

Solange Rodas / Autor Externo

Andrés Montes / Pontificia Universidad Javeriana Bo-
gotá

Contenido

CAPÍTULO 1: El aparecimiento del virus	15
Origen biológico del virus.....	18
Aumento de la incidencia.....	22
Situación actual local.....	22
Escenarios de epidemia a corto plazo.....	25
CAPÍTULO 2: Infección.....	33
Estructura genética.....	36
Mecanismo de entrada y replicación.....	36
Respuesta al SARS-CoV2.....	38
Estados clínicos.....	40
Asintomático (días iniciales 1-2).....	40
Infección respiratoria (4-6).....	41
Hipoxia, infiltrados y progresión a distrés respiratorio.....	41
Infecciones a demás órganos.....	42
Sistema nervioso central (SNC).....	42
Vasos sanguíneos.....	43
Corazón.....	43
ACE2 y manifestaciones cardiovasculares.....	44

Hígado, intestino y riñones.....	44
Signos y síntomas.....	45
Población de riesgo.....	46
CAPÍTULO 3: Diagnóstico de COVID-19.....	49
Detección del SARS-CoV2 por la prueba de la polimerasa.....	53
Tipo de muestra.....	54
¿Una muestra negativa descarta COVID-19?.....	56
¿Se debería repetir el test con una prueba negativa?...57	
¿Cuánto tiempo seguirán siendo positivos los pacientes infectados?.....	57
¿Una muestra positiva significa que un paciente es infeccioso?.....	58
Serología.....	58
Efectividad de los test serológicos.....	59
Ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA).....	60
Inmunoensayos quimioluminiscentes	62
Prueba lateral (LFA).....	63
Tipos de anticuerpos.....	64
Ensayos de neutralización	65
CAPÍTULO 4: COVIDd-19 y Odontología.....	67

CAPÍTULO 5: Respuesta de atención odontológica a la pandemia.....	83
Procedimientos odontológicos en época de COVID-19 (de emergencia y electivos).....	85
Definiciones importantes.....	87
Telemedicina.....	88
Preguntas que deben realizarse en la entrevista telefónica (telemedicina).....	89
Reglas básicas que se deben cumplir en el consultorio.....	89
Riesgos en la atención odontológica antes y después de la pandemia.....	94
Contaminación por aerosoles.....	100
Fases en el manejo del paciente.....	101
Categoría de riesgo sistémico:.....	103
Procedimientos dentales no emergentes.....	105
Precauciones especiales en emergencias dentales durante brote de SARS-CoV-2 (COVID-19).....	106
CAPÍTULO 6: Bioseguridad en la clínica odontológica.....	109
Colocación y retiro adecuado de barreras de protección según la guía del CDC y ECDC.....	112
Odontólogo.....	117
Auxiliares.....	121

Pacientes.....	126
Trabajadores administrativos.....	129
CAPÍTULO 7: Protocolo de manejo del paciente...	131
1. Limpieza y desinfección.....	134
2. Manejo del paciente.....	137
1. Tele-screening.....	140
2. Valoración y atención del paciente.....	142
3. Tratamiento farmacológico.....	145
Guía para el tratamiento dental.....	145
Higienización de manos.....	145
Equipo de protección personal.....	147
Radiografías.....	150
Aislamiento absoluto.....	150
Medidas operatorias.....	150
Reducción de la producción de aerosoles.....	154
Manejo de desechos.....	161
Almacenamiento temporal.....	164
Protocolo de entrada, salida y uso de equipo de protección personal.....	165
Consideraciones finales para tomar en cuenta en la atención en la consulta odontológica durante la pandemia de COVID-19.....	169

CAPÍTULO 8: Reapertura segura de la clínica odontológica.....	173
Objetivo general.....	175
Objetivos específicos.....	175
Características del COVID 19 en niños y adolescentes.....	176
Rutas de transmisión en odontología y tiempo de persistencia del SARS-CoV-2.....	177
Riesgo durante la atención en odontopediatría.....	178
Evaluación del paciente.....	180
Instrucciones previas para el paciente.....	184
Medidas operatorias.....	188
Antes de programar la atención y manejo de pacientes pediátricos de alto riesgo.....	192
CAPÍTULO 9: Cirugía oral.....	197
Riesgo de infección en cirugía maxilofacial.....	199
Observaciones generales.....	200
Directrices y recomendaciones generales.....	201
Categorización de procedimientos en cirugía maxilofacial de prioridad baja.....	207
Prioridad intermedia.....	207
Prioridad alta.....	208

Urgencias de riesgo vital.....	208
Consideraciones en cirugía oral y maxilofacial	
Primera evaluación del paciente.....	211
Antes de la cirugía.....	212
Durante la cirugía.....	213
Después de la cirugía.....	215
CAPÍTULO 10: Periodoncia.....	217
Conclusiones.....	227
Rehabilitación oral y operatoria dental.....	228
Aspiradores de aerosoles.....	239
Piezas de mano con válvulas anti retorno.....	242
Listado de referencias por capítulos.....	245

CAPÍTULO 1

El aparecimiento del virus

Marcelo Villacís

Daniela Aguayo

Martín Campuzano

Paúl Aguilera

Joseline Benalcázar

Diandra Luna

Aparecimiento del virus

Muchas pandemias de alto impacto han sucedido durante la historia de la humanidad, generando graves repercusiones en los sistemas de salud, así como en la economía y seguridad social de los países. Durante este siglo han aparecido brotes de enfermedades como SARS en 2003, influenza (H1N1) en 2009, MERS en 2012, Ébola en 2014, Zika en 2016 y COVID-19 en 2019, afectando a miles de personas y provocando cantidades inherentes de muertes (Bostan et al., 2020). El virus SARS-COV-2, causante del trastorno infeccioso viral COVID-19, fue descubierto en China en diciembre de 2019. En la ciudad de Wuhan se reportó el primer caso, esparciéndose luego el virus por la provincia de Hubei y por todo el país; posteriormente, los casos se reportaron e incrementaron a nivel mundial en menos de dos meses (Bostan et al., 2020; Xu et al., 2020).

El 31 de diciembre de 2019, la OMS declaró el brote del nuevo virus. Días después se reportó el primer caso fatal llevando a los países a tomar decisiones drásticas e iniciando el confinamiento. A pesar de las medidas adoptadas por los gobiernos, los casos confirmados se dispararon a 15 000 en un solo día (Huang et al., 2020).

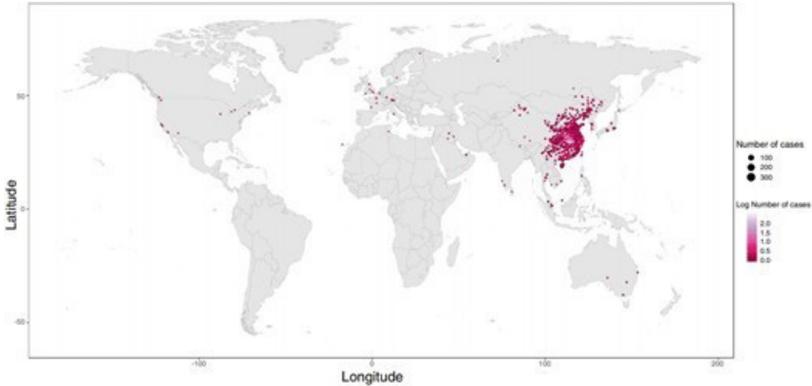


Figura 1. Distribución global de casos confirmados desde el 1 de diciembre de 2019 al 5 de febrero de 2020.

La pandemia por COVID-19 tuvo un enorme impacto en la economía mundial debido a que la mayoría de los países se vieron obligados a paralizar sus actividades, trayendo como consecuencia la pérdida significativa de ingresos. Además, los países se vieron en la necesidad de invertir grandes sumas de dinero en la compra de insumos médicos, medicamentos, equipamiento y repotenciación de los hospitales con el fin de brindar una atención integral a la población. Los medios de comunicación jugaron un papel fundamental durante esta crisis, para bien o mal, pues algunas informaciones exageradas provocaron temor en la sociedad (Bostan et al., 2020).

Origen biológico del virus

Los coronavirus son virus de ARN que pertenecen a la familia *coronaviridae* y que se presentan principalmente

en mamíferos. Sin embargo, no todos los virus pertenecientes a esta familia han sido descritos como severos, a excepción del síndrome respiratorio agudo (SARS-CoV) y del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) (Andersen et al., 2020).

Para comprender el origen de este se realizaron, a nivel mundial, estudios y análisis del genoma humano, y luego se lo comparó con virus similares provenientes de otros mamíferos. El dominio de receptor de un ligando o RBD (por sus siglas en inglés) es la parte que más varía dentro del genoma del coronavirus. Dentro de este, se han encontrado seis aminoácidos que permiten la unión con receptores específicos y, por tanto, ayudan a determinar cómo interactúa el virus con el huésped. Varias de las teorías indican que el COVID-19 surgió de manipulaciones genéticas del SARS-CoV en laboratorios, sin embargo, estudios de la composición del ARN del actual coronavirus han indicado que no proviene de ningún otro virus previamente identificado. Por ello, se ha descartado tal teoría y se han puesto en investigación otros tres posibles orígenes del virus (Zhou et al, 2020).

Muchos de los primeros casos se vieron relacionados con el mercado Huanan en la ciudad de Wuhan y por esta razón se cree que el origen animal se encontraba allí (Zhou et al., 2020). Dado que el mercado fue completamente despejado al inicio de la epidemia, era complicado

encontrar un origen específico debido a la gran variedad de mamíferos que vendían en él. Aun así, una muestra del murciélago *Rhinolophus affinis* logró ser identificada indicando secuencias del genoma hasta el 96 % de similitud con el SARS-CoV-2 (Lam et al., 2020; Ahmad S. y Ahmad A., 2020). En el pasado se hicieron análisis, tanto del SARS-CoV como del MERS-CoV, dando resultados similares a varios coronavirus presentes en murciélagos. En estos estudios realizados en el año 2013, se encontró la habilidad de replicación del virus en células humanas (Zhou et al., 2020). Por otro lado, el pangolín malayo (*Manis javaniaca*) también demostró similitudes con el virus SARS-CoV-2. Muestras de estos animales fueron analizadas debido al interés que tenían en China como fuente de comida y como parte de tratamientos médicos alternativos (Ahmad S. y Ahmad A., 2020). Algunos coronavirus presentes en estas muestras de pangolines demostraron una casi completa similitud en los seis receptores del RBD del SARS-CoV-2. La primera teoría indica que el virus fue modificado por la selección natural dentro de un animal antes de que se realizara una transferencia al humano, pero ninguno era lo suficientemente compatible con el coronavirus reciente, por lo que no hay manera de demostrar que el SARS-CoV-2 provenía directamente de los murciélagos o los pangolines (Zhou et al., 2020).

La segunda teoría señala que el virus mutó por selección natural en el humano después de haber sido transmitido de manera zoonótica (Zhou et al., 2020). Las similitudes con el RBD del coronavirus presente en los pangolines y los genomas secuenciados del virus actual muestran la posibilidad de que el virus haya sido transmitido a los humanos y, por un proceso evolutivo (no una recombinación), haya a su vez aparecido el SARS-CoV-2 (Zhou et al., 2020; Ahmad S. y Ahmad A., 2020). Algo similar sucedió con la epidemia del MERS-CoV, ya que los casos en humanos tuvieron su origen en los dromedarios, y así se mostraron los síntomas de la enfermedad (Zhou et al., 2020).

Por último, la tercera teoría dice que existió un proceso de selección mientras el virus se traspasaba. Esta insinúa que hay una posibilidad que en algunos laboratorios donde se estuvo estudiando el virus SARS-CoV pudo producirse una mutación durante el paso de una muestra de células a otra, algo similar a lo que se ha observado en el paso prolongado del virus de la influenza aviar en experimentos *in vitro* o *in vivo* (Zhou et al., 2020).

En sí, la patofisiología del virus no ha sido completamente entendida hasta el día de hoy y debido a esto no existe aún un tratamiento antiviral efectivo contra el SARS-CoV-2 (Andersen et al., 2020). De ahí la importancia de conocer el origen de este y la necesidad de implementar más investigaciones con ese fin.

Aumento de la incidencia

Desde el primer reporte en la ciudad de Wuhan, China, el virus se propagó de manera veloz en menos de tres meses, afectando, hasta el 18 de abril del 2020, a 213 países con más de 2 millones de casos confirmados y un índice de mortalidad del 6,7 %. Debido a que aún convivimos con el CoV-2, los casos confirmados e índice de mortalidad cambian constantemente (Yuan et al., 2020).

En el caso de Europa, varios países reportaron cifras altas de casos positivos de COVID-19, siendo Italia el primer epicentro en el continente con más de 10 mil casos confirmados para marzo 10 del 2020 (Chu et al., 2021). En el caso de África, el primer caso fue reportado el 27 de febrero en Nigeria, y dos meses después se reportaron 19 895 casos en 52 países. El sistema de salud frágil, la prevalencia de muchas enfermedades y la economía inestable hicieron que el continente se encontrara en un alto riesgo al enfrentarse a la pandemia (Yuan et al., 2020).

Situación actual local

Según el informe emitido el 25 de agosto del 2021 por el MCR Center for Global Infectious Disease Analysis, en Ecuador se reportaron un total de 500 083 casos positivos de COVID-19 y un total de muertes de 32 166 (Rodríguez et al., 2020).

Situación epidemiológica

Total de casos reportados	Nuevos casos notificados	Total de muertes reportadas	Nuevas muertes reportadas	Estimado R efF
500 083	453	32 166	32	0,81 (IC del 95 %: 0,77-0,88)

En el siguiente gráfico podemos observar el número de casos reportados frente a un porcentaje de casos estimados de infección. Se estima que hubo un total de 359 685 infecciones en las últimas cuatro semanas antes del informe. Así mismo, es visible que el número de casos estimados es mayor al de casos reportados y esto se debe a que el porcentaje estimado incluye casos asintomáticos o menores que nunca fueron identificados como COVID-19 (Rodríguez et al., 2020).

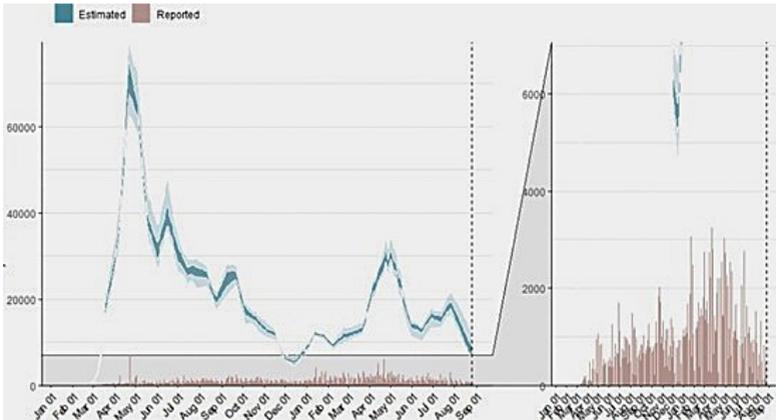


Figura 2. Número diario de infecciones.

Usado el ajuste del modelo, se pudo pronosticar la trayectoria esperada para las muertes acumuladas asumiendo que el nivel de transmisión, representado por el valor final de R_t , permaneció igual durante los veintiocho días a los que se pronóstico el estudio. En Ecuador se pronosticó que se acercarían o superarían las mejores estimaciones para la capacidad de atención médica en los próximos veintiocho días (Rodríguez et al., 2020).

Las muertes proyectadas suponiendo que se mantenga el nivel actual de intervenciones se muestran en rojo. Las muertes reportadas están trazadas en negro. El gráfico de la izquierda se centra en el ajuste del modelo antes de hoy, mientras que el gráfico de la derecha pronosticó los próximos veintiocho días.

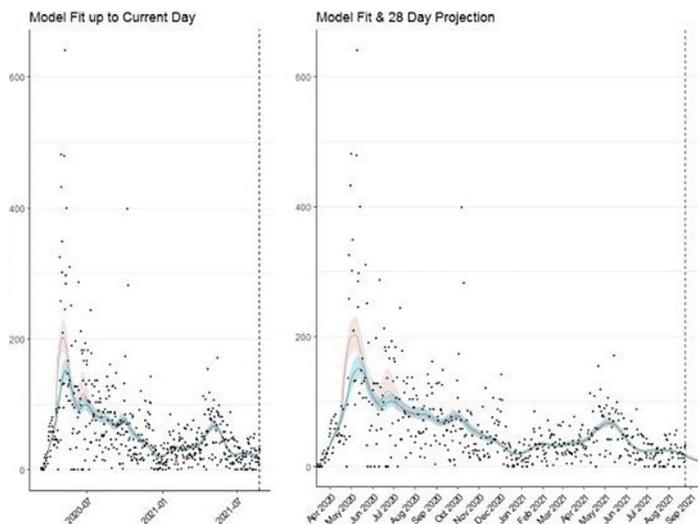


Figura 3. Muertes por día.

Por lo tanto, según los datos estadísticos publicados en el año 2023 por Statista, en las cuatro semanas que se hizo la estimación el número de casos fue de 505 278 y el número de fallecidos fue de 32 448, por lo tanto, la estimación que se hizo no coincidió con los datos que fueron publicados después (Observatorio social del Ecuador).

Escenarios de epidemia a corto plazo

Basados en tres escenarios se realizó una proyección a corto plazo de la demanda de atención médica en los siguientes escenarios.

- Escenario 1. La epidemia continuaría creciendo al ritmo del inicio.
- Escenario 2. Los países ampliarían aun más las intervenciones (ya sea aumentandolas estrategias de emergencia o implementando nuevas intervenciones), lo que conduciría a una reducción adicional del 50 % en la transmisión.
- Escenario 3. Los países relajarían las intervenciones en un 50 %.

Se estimaba que durante las siguientes cuatro semanas la demanda de camas de hospital cambiara de 570 pacientes que requieren tratamiento con oxígeno a alta presión a 213 camas de hospital, siendo requerido el 22 de sep-

tiembre de 2021 si no se introducían más intervenciones. Asimismo, la demanda de camas de cuidados intensivos (UCI) cambiaría de 220 a 85 para el 22 de septiembre de 2021. Estas proyecciones suponen que aproximadamente el 5 % de todas las infecciones requerirían tratamiento con oxígeno a alta presión y que aproximadamente el 30 % de los casos hospitalizados requerirían tratamiento con ventilación mecánica.

Dichas expectativas no se cumplieron ya que de las 161 camas disponibles en UCI estaban ocupadas 62, lo que en porcentajes se refiere a un 39 % de pacientes que requerían tratamiento con ventilación mecánica (Observatorio Social del Ecuador).

La demanda proyectada para el Escenario 1 se muestra en verde (Mantener el status quo). Las proyecciones para el escenario 2 se muestran en azul. Las proyecciones para el escenario 3 se muestran en rojo. La fecha del estudio se muestra con una línea discontinua.

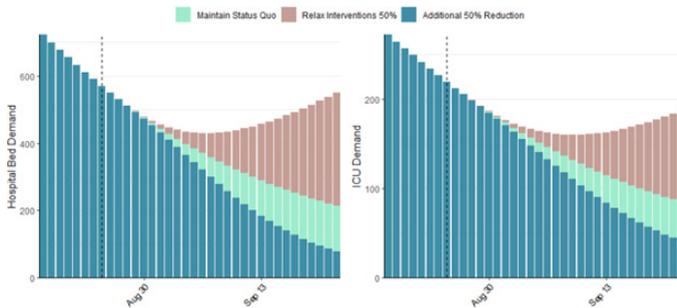


Figura 4. Situación en América Latina y problemática para los sistemas de salud.

El 27 de febrero de 2020 se reportó el primer caso de COVID-19 confirmado en Latinoamérica, específicamente en Brasil. Se realizaron proyecciones sobre los posibles contagios en los diferentes países y un estudio mencionó que los futuros casos en Latinoamérica eran inevitables ya que había que considerar que el aeropuerto de Sao Paulo es un punto estratégico para escalas de diferentes vuelos que conectan a países del continente americano, así como países europeos (Burki, 2020).

Los sistemas de salud de por sí ya son vulnerables en los países en desarrollo y si a eso le sumamos los retos de afrontar una pandemia, en Latinoamérica se esperaba tener múltiples problemas tanto sociales como económicos. La preocupación que se planteó en febrero sobre los posibles contagios en otros países de Latinoamérica se hizo realidad y los costos se hicieron insostenibles debido a la baja disponibilidad y acceso de unidades de cuidados intensivos, así como a pruebas de diagnóstico específicas RT-PCR, cruciales en la detección y prevención de COVID-19. En algunos países no todos los casos fueron diagnosticados debido a la falta de disponibilidad de pruebas específicas. De acuerdo con Burki (2020), “Guatemala y Haití tienen un poco más de 100 ventiladores entre los dos. México tiene además altos índices de hipertensión, obesidad y diabetes, los cuales son factores de riesgo al contraer el síndrome agudo respiratorio severo”.

Entonces aquí surge una pregunta, ¿estaban preparados los sistemas de salud de América Latina? Probablemente no, sin embargo, los países capacitaron al personal de salud según su alcance. No obstante, es esencial intensificar la preparación del personal sanitario para otros tiempos y después de lo sucedido.

En muchos países, tras otras pandemias antes mencionadas, se establecieron protocolos previos que actualmente ayudaron a enfrentar la crisis sanitaria por el COVID-19. No obstante, ese no fue el mismo escenario para todos los países; Ecuador, en particular, se vio gravemente afectado en pandemia ya que el sistema de salud nunca estuvo preparado para enfrentar una emergencia de esta magnitud. De acuerdo con muchos informes, la presencia de cadáveres abandonados en las calles se hizo algo constante (Meneses Navarro et al., 2020).

Es importante recalcar que existen otros factores de riesgo en el tratamiento de COVID-19 como enfermedades preexistentes, por ejemplo, en México las tasas de hipertensión, obesidad y diabetes son altas, por lo tanto, los pacientes tienen mayor riesgo de contagio trayendo como consecuencia malos pronósticos en la recuperación en caso de una infección por SARS-CoV-2 (Meneses-Navarro et al., 2020).

A pesar de las medidas tomadas por los gobiernos de Latinoamérica, la propagación del virus se dio rápidamente sobre todo en los sectores rurales, específicamente en las comunidades indígenas: el 80 % de esta población altamente marginada se centra en Bolivia, Guatemala, México y Perú. Estos pueblos indígenas se han visto afectados históricamente debido a la constante discriminación basada en el origen étnico, la pobreza y el idioma, así, sus dificultades para acceder a los servicios de salud hacían presagiar que los casos de COVID-19 se extendieran por estas comunidades dada sus precarias condiciones de vida. El problema que enfrentan estos grupos es mayor en muchos de los casos debido a las diferencias culturales y el alto nivel de alejamiento del resto de población que tiene acceso a un sistema de salud adecuado, aunque incluso en la ciudad no se puede cubrir el manejo de otras enfermedades (Zhang et al., 2020).

Por otro lado, como consecuencia del desempleo generado por la pandemia, los pueblos indígenas migraron en grandes cantidades desde las principales ciudades de regreso a sus comunidades de origen. Muchos regresaron de Estados Unidos, uno de los epicentros mundiales de la infección por COVID-19, así como de Europa, especialmente España.

Ya pensando en otra arista de la pandemia, cabe recalcar que el acceso a la atención hospitalaria incluye tanto a las

instalaciones como al personal de salud, pues millones de infectados alrededor del mundo dependían de este para recuperarse. Esto provocó un desfase emocional en quienes se encontraban en primera línea frente al COVID-19. Tomando en consideración esto, mediante una encuesta electrónica se evaluaron los niveles de ansiedad de 712 trabajadores de la salud provenientes de Perú, Ecuador y Bolivia (Liu et al., 2020). Con los datos obtenidos, se concluyó que la mayoría del personal presentó cuadros de ansiedad serios, los mismos que se derivaban de la preocupación de contraer el virus e infectar a sus familiares. Frente a esto, el personal de salud requirió —y requiere— apoyo laboral para desenvolverse sin riesgos en su campo de trabajo.

Ahora bien, una manera de cumplir con este requerimiento fue endurecer las restricciones a la población (Liu et al., 2020). A pesar todo, el personal de salud no perdió el sentido de responsabilidad, servicio y cordialidad con quienes acudieron a un hospital para recibir atención médica.

Durante el desarrollo de la pandemia, estos trabajadores cumplieron largas jornadas de trabajo, enfrentándose al miedo a contraer COVID-19, modificaron sus protocolos y demás. Por ello, el sistema de salud se vio forzado a cambiar su manejo en centros hospitalarios y clínicas. Uno de los métodos que se implementó para preparar al

personal en contra de la pandemia fueron simulaciones de entrenamiento.

La simulación de entrenamiento es una herramienta muy beneficiosa que permite capacitar exitosamente al personal de salud y logra optimizar su desenvolvimiento, para hacer frente a emergencias como la pandemia. En las mencionadas simulaciones se experimenta con nuevos protocolos y se promueve la integración organizacional con el propósito de manejar adecuadamente los casos sospechosos (Statista, 2020). Este tipo de adaptaciones han sido desafíos que han tenido que enfrentar los sistemas de salud a nivel mundial.

Hoy en día, es imprescindible que se establezcan planes estatales que permitan salvaguardar la integridad física y emocional de estos profesionales; para, de tal manera, brindar un soporte integral que permita superar diversas dificultades, sin exponer a quienes se encuentran en primera línea (Andreae et al., 2020).

Capítulo 2

Infección

Gabriel Molina

Marcelo Villacís

Wendy Quijia

Melissa Salgado

Joseline Benalcázar

Diandra Luna

Infección

La infección por coronavirus (COVID-19) es causada por el SARS-CoV2 y representa el agente causal de una enfermedad potencialmente fatal y de gran preocupación para la salud pública (Dhama et al., 2020; Machhi et al., 2020). El virus, por lo general, ataca principalmente a las vías respiratorias y como otras infecciones respiratorias por coronavirus (SARS y MERS) son agentes infecciosos que pueden causar daños irreparables en la sociedad debido a su alta mortalidad y gran capacidad de contagio (Machhi et al., 2020; Nishiga et al., 2020). El origen del coronavirus aún no ha sido entendido en su totalidad, sin embargo, estudios genéticos del genoma y de su estructura viral parecen indicar que el SARS-CoV2 apareció por selección natural a través de una transferencia zoonótica (96 % idéntico al coronavirus del murciélago). Los murciélagos y las civetas son aparentemente el reservorio natural del SARS-CoV2, por lo que la infección cruzada en un mercado en Wuhan es lo que aparentemente causó el brote (Tobaiqy et al., 2020).

Estructura genética

Los coronavirus causan infecciones respiratorias e intestinales, son virus envueltos de ARN, con un genoma entre

27 a 32kb que pueden ser clasificado en cuatro grandes familias: los Alfa-coronavirus, Beta-coronavirus, Delta-coronavirus, Gamma-coronavirus (Nishiga et al, 2020; Tobaiqy et al., 2020). El SARS-CoV2 pertenece a la misma familia (Beta-coronavirus) que el SARS y el MERS. El SARS-CoV2 consiste en una simple cadena + de ARN con casi 29 900 nucleótidos que codifican 9860 aminoácidos. Este ARN tiene muchas áreas de replicación para sus proteínas estructurales: proteína de anclaje de glucoproteínas (S), cápsula (E), membrana (M) y la nucleocápside (N); de estas, la proteína más importante es la S, la cual permite al coronavirus entrar a las células del hospedero (Zhang L. et al., 2020; Lai et al., 2020).

Mecanismo de entrada y replicación

Para poder ser infeccioso, el virus primero debe entrar al organismo. Aunque la patología completa de la transmisión aún no está entendida, se ha demostrado que la mayor transmisión se da a través de gotas infectadas del tracto respiratorio de individuos infectados (Yuki et al., 2020).

Toser, hablar o estornudar sin mascarilla o sin cobertura bucal llena el ambiente de virus y si una persona está en contacto cercano con alguien en proceso de infección, en un ambiente cerrado se podrá infectar fácilmente (Tobaiqy et al., 2020; Ksiazek et al., 2020).

Se ha detectado que el virus se transmite a través de:

- Contacto con superficies contaminadas: plástico y metal (72h), cobre (4h), cartón (24h). Cabe mencionar que en dichas superficies el virus se mantendrá en una fase contagiosa, hasta que haya pasado su tiempo de supervivencia.
- Tocarse la boca, ojos, nariz con manos contaminadas.
- Oler o tocar heces contaminadas.
- Contaminación fecal oral (Nishiga et al., 2020; Lai et al., 2020; Ksiazek et al., 2020).

El ciclo de vida del virus se divide en cinco pasos: adhesión, penetración, biosíntesis, maduración y liberación. Como habíamos mencionado anteriormente, la proteína S del SARS-CoV2 reconoce al receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) y se une fuertemente a él para provocar su entrada. A diferencia de los otros coronavirus como el SARS o el MERS, no usa sus proteínas N para la entrada (Li, Q. et al., 2020; Zheng, M., et al., 2020). Sin embargo, la proteína S no solamente se une al ACE2, investigaciones recientes han descubierto que el SARS-CoV2 también se une al CD209L (que se expresa en el pulmón y en células endoteliales), y CD147. El receptor de ACE2 se expresa en grandes cantidades en

el pulmón, el corazón, el íleo terminal, el riñón, y vejiga. Luego del ingreso del virus al cuerpo, la proteína sufre un cambio de configuración gracias a su proteasa y fusiona las membranas virales. Una vez que el virus entra a la célula del hospedero la nucleocápside entra en el citoplasma de la célula y libera el ARN viral (Dhama et al., 2020; Hamming et al., 2004). Este ARN confunde a la célula y lo maneja como un ARNm, por lo que empieza a replicarlo y a formar proteínas virales. Este proceso altera el metabolismo intracelular, causando la muerte celular y la liberación de más viriones que infectaran a más células (Jia et al., 2005).

Respuesta al SARS-CoV2

Los síntomas de un paciente infectado con SARS-CoV2 van desde expresiones muy leves o mínimas a fallo respiratorio con falla multiorgánica. En la tomografía computarizada (CT) la principal característica visible es un patrón en vidrio esmerilado en los ápices de los pulmones (lugar donde se manifiesta en mayor cantidad el ACE2), ya que el virus entra primero a las células más distales y las destruye (Machhi et al., 2020; Yoshikawa et al., 2009).

Esto genera una respuesta del organismo por la inmunidad innata (células epiteliales, macrófagos, y células dendríticas) hasta que se genere una inmunidad adaptativa promovida por las células presentadoras de antígeno ha-

cia los linfocitos CD4 y CD8. Si la enfermedad persiste, la respuesta inmunitaria ocasionada por las citoquinas IL6, IL10, G-CSF (estimulador de colonias de granulocitos) y MCP1 (proteína quimio atractiva de monocitos tipo 1) genera activación de más linfocitos CD4 y CD8, lo que lleva a una disminución de este tipo de células linfógenas y la enfermedad se torna mucho más severa (Tobaiqy et al., 2020; Zhang, L.-P. et al., 2020) . La respuesta inmunitaria exagerada también es nociva para la función de las células T y de los granulocitos, por lo que en enfermedades severas la reacción inmunitaria juega un rol importante en la progresión de la enfermedad (Fujimoto et al., 2020; Jeffers et al., 2004).

Además de los síntomas respiratorios, se ha detectado tromboembolismo en enfermedades severas, esto es consecuente con la fisiopatología de la enfermedad, pues el endotelio promueve la vasodilatación, fibrinólisis y la antiagregación. Debido a que el endotelio también manifiesta ACE2, el virus fácilmente puede ingresar y destruir el tejido, lo que facilita la permeabilidad microvascular, daño endotelial, invasión viral y complicaciones severas (Machhi et al., 2020; Zhang, L.-P. et al., 2020).

Estados clínicos

La enfermedad causada por el SARS-CoV2, comparada con el SARS, es menos severa, pero tiene una gran capa-

cidad de transmisión. El periodo de incubación se produce entre 3 y 6 días con una media de 6.4 días. Entre los síntomas observamos fiebre, tos, mialgia, fatiga, cefalea, hemoptisis anosmia, diarrea, entre otros. A medida que el SARS-CoV2 invade el parénquima de los pulmones, causa un daño celular con lesión alveolar difusa, exudados fibrinoides y progresión a un síndrome de distrés respiratorio (Zhang, L.-P. et al., 2020; Hamming et al., 2004).

A medida que progresa la enfermedad, el daño inmunológico ocasiona una liberación excesiva de citocinas. El virus infecta neutrófilos, macrófagos y células dendríticas que promueven la liberación mayor a un de citoquinas (Dhama et al., 2020; Tobaiqy et al., 2020).

Asintomático (días iniciales 1-2)

El virus inhalado se une a las células epiteliales de la cavidad nasal a través del receptor del ACE2. Inicialmente, existe una progresión pequeña del virus limitada por la inmunidad innata. En estos días, el virus puede detectarse con hisopados nasales a través de un RT-PCR (Tobaiqy et al., 2020; Yuki et al., 2020).

Infección respiratoria (4-6)

El virus se propaga a través del tracto respiratorio con un aumento en la respuesta innata. En ese momento aparecen la respuesta inflamatoria y marcadores virales y

se manifiestan los primeros síntomas de la infección: las células infectadas empiezan a producir gran cantidad de interleucinas, lo que podría predecir el curso de la enfermedad. El 80 % de los pacientes se mantendrá en esta etapa con la enfermedad restringida a las vías respiratorias (Nishiga et al., 2020).

Hipoxia, infiltrados y progresión a distrés respiratorio

Aproximadamente un 20 % de los pacientes progresará hacia esta condición y desarrollará infiltrados pulmonares y una enfermedad severa con una fatalidad entre el 2 al 6 %. El virus llega al alveolo e infecta los neumocitos tipo II y tiene una tendencia a infectar en espacios subpleurales y periféricos del pulmón. A medida que se siguen infectando las células, se liberan más viriones y la mayoría de los neumocitos sufre apoptosis, alterando el intercambio de gases y dañando espacios alveolares adyacentes. Si no se controla este estado, el daño se propagará hacia todo el pulmón, generando hipoxia, distrés respiratorio y fallo multiorgánico. En pacientes adultos con comorbilidades o daño pulmonar, la regeneración del epitelio es menor por lo que el daño en estos pacientes puede llegar a ser fatal (Tobaiqy et al., 2020; Lai et al., 2020; Yuki et al., 2020).

Infecciones a demás órganos

Las infecciones virales por el SARS-CoV2 principalmente afectan a los pulmones, sin embargo, durante su diseminación el virus puede afectar el cerebro, vasos sanguíneos, tracto gastrointestinal, riñón, corazón e hígado (Zhang, L.-P. et al., 2020).

Sistema nervioso central (SNC)

El virus penetra el SNC a través de circulación sistémica o a través de las conexiones neuronales del epitelio olfatorio. Al momento se ha identificado compromiso neuronal entre el 36.4 al 67 % en pacientes infectados con COVID-19, por lo que la mayoría de los síntomas leves podrían no ser diagnosticados o simplemente no tomados en cuenta (Zhang, L.-P. et al., 2020; Lai et al., 2020).

El virus lleva a edema cerebral, alteración circulatoria y promueve un estado hipercoagulable en los vasos cerebrales. La mayoría de los pacientes con SARS-CoV2 sufren de mareos, alteraciones en el gusto, olfato, cefaleas, alteraciones en el estado de conciencia y lesiones musculoesqueléticas (Yuki et al., 2020).

Además, el virus se ha asociado también a cuadros de depresión (29 %), ansiedad (34 %) y estrés postraumático (34 %). Casos extremadamente raros como Guillan Barre

y neuro encefalitis también se han reportado (Dhama et al., 2020; Zhang, L.-P. et al., 2020).

Vasos sanguíneos

Estudios recientes sugieren el riesgo potencial de coagulopatía severa en pacientes hipertensos, obesos, con falla cardíaca o cáncer. El 71 % de los casos severos que van a terapia intensiva tienen algún tipo de coagulopatía, mientras que en los casos leves únicamente el 0.6 % presentan este cuadro. Por lo tanto, los medicamentos anticoagulantes están recomendados para estos pacientes (Dhama et al., 2020; Lai et al., 2020; Yuki et al., 2020).

Corazón

Las complicaciones cardíacas son las que causan la mayor mortalidad en pacientes con SARS-CoV2: del 6 al 7 % presentan algún tipo de taquicardia, arritmia, daño miocárdico y tromboembolismo. Sin embargo, el virus puede afectar el sistema de conducción eléctrica y, en casos severos, llevar a una *torsade de pointes* y falla cardíaca aguda (Ksiazek et al., 2003; Li, Q. et al., 2020).

ACE2 y manifestaciones cardiovasculares

Los receptores ACE2 se encuentran ocho veces más presentes en el corazón que en los pulmones y al existir una relación íntima con la proteína S del SARS-CoV-2 indu-

cen a una pérdida sustancial de la actividad receptora del receptor ACE2 en la parte externa de la membrana celular; esto produce una menor activación de la angiotensina 2 y menor generación de la angiotensina, produciendo así un exceso de angiotensina 2 en pacientes con COVID-19, desencadenando inflamación, trombosis y otras reacciones adversas cardiovasculares graves. Cabe mencionar que la expresión de este receptor varía según factores como la edad, si el paciente es hipertenso o diabético o presenta enfermedades previas cardiovasculares con deficiencia del receptor ACE2. Se concluye que no será el exceso de este receptor lo que complicaría el cuadro clínico de la enfermedad sino su deficiencia (González-Calle et al., 2022).

Hígado, intestino y riñones

Aproximadamente el 10 % de los pacientes sufren de náusea, vómito, diarrea y dolor abdominal. Entre un 15 % hasta un 20 % de estos presentan alteraciones en las enzimas hepáticas. Esto es potencialmente peligroso, en especial por la gran cantidad de medicación que tendrían que tomar los pacientes hospitalizados (Zhang, L.-P. et al., 2020; Ksiazek et al., 2003).

El SARS-CoV2 afecta los podocitos y las células tubulares que podrían, a su vez, afectar la función renal en condiciones severas. El virus lleva a necrosis tubular aguda e isquemia glomerular en condiciones severas como fallo

orgánico, por lo tanto, se requiere un diagnóstico y tratamiento adecuado para prevenir esta complicación mortal (Hamming et al., 2004; Fujimoto et al., 2020).

Signos y síntomas

Los síntomas y signos dependerán de la reacción del cuerpo al coronavirus, y, sobre todo, del órgano que más esté afectado. Por lo general, los síntomas son respiratorios, sin embargo, la reacción inflamatoria puede provocar un cuadro inmunológico severo (Dhama et al., 2020; Nishiga et al., 2020; Tobaiqy et al., 2020).

La infección por SARS-CoV2 ha provocado síntomas parecidos a las infecciones por otros coronavirus. El virus, en general, causa síntomas como fiebre, tos, dificultad para respirar, leucopenia y neumonía en ambos pulmones. Esta sintomatología puede observarse aproximadamente 5,2 días después de la infección por SARS-CoV-2. En un estudio publicado en *The Lancet* en 2020, quedaba expuesto que 41 pacientes de 41 infectados presentaron neumonía en la tomografía computarizada (Tobaiqy et al., 2020).

Los síntomas de COVID-19 incluyeron fiebre (98 %), tos (76 %) y mialgia o fatiga (44 %). También se observaron síntomas menos comunes como esputo (28 %), dolor de cabeza (8 %), hemoptisis (5 %) y diarrea (3 %) (Zhang, L.-P. et al., 2020; Yuki et al., 2020).

La tasa de mortalidad de los pacientes infectados con SARS-CoV-2 varía en diferentes estudios: desde el 3 % al 15 %, sin embargo, hay que tomar en cuenta las poblaciones en riesgo y la presencia o ausencia de comorbilidades (Ksiazek et al., 2003).

Población de riesgo

Debido a la gran variabilidad de la mortalidad que tiene el nuevo coronavirus, la manera en que muchas personas reaccionan dependerá de su estado inmunológico, su edad y sobre todo de sus comorbilidades. La revista *Cellular & Molecular Immunology*, en su última revisión del 17 de julio de 2020 (Zheng, M. et al., 2020), reflejó los datos recientes que apoyan un mayor riesgo de COVID-19 severo en las personas con cáncer. Además, indicó la lista de pacientes cuyas afecciones medicas podrían significar un riesgo para presentar una infección mucho más severa:

- Cáncer
- Enfermedad renal crónica
- EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica)
- Estado inmunodeprimido (sistema inmunológico debilitado) por trasplante de órganos sólidos
- Obesidad (índice de masa corporal de 30 o más)

- Condiciones cardíacas graves, como insuficiencia cardíaca, enfermedad de las arterias coronarias o miocardiopatías
- Anemia drepanocítica
- Diabetes mellitus tipo 2

Además, existen ciertas condiciones cuya interacción con el coronavirus está aún en investigación (Zhang, L.-P. et al., 2020).

- Asma (moderada a grave)
- Enfermedad cerebrovascular (afecta los vasos sanguíneos y el suministro de sangre al cerebro)
- Fibrosis quística
- Hipertensión o presión arterial alta
- Estado inmunodeprimido (sistema inmunológico debilitado) por trasplante de sangre o médula ósea, inmunodeficiencias, VIH, uso de corticosteroides o uso de otros medicamentos que debilitan el sistema inmunológico
- Condiciones neurológicas, como la demencia
- Enfermedad del hígado
- El embarazo
- Fibrosis pulmonar (tener tejidos pulmonares dañados o con cicatrices)
- Consumo de cigarrillo

- Talasemia (un tipo de trastorno sanguíneo)
- Diabetes mellitus tipo 1

Capítulo 3

Diagnóstico de Covid-19

Gabriel Molina

Marcelo Villacís

Wendy Quijia

Melissa Salgado

Joseline Benalcázar

Diandra Luna

Diagnóstico de Covid-19

Se dio un brote mundial de un nuevo tipo de coronavirus (COVID-19) que se originó en Wuhan, China, y que se extendió a todo el mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que el COVID-19 se había convertido en un problema de salud mundial, causando graves infecciones del tracto respiratorio en humanos.

La evidencia actual indica que el SARS-CoV-2 que se propaga entre los humanos tuvo su origen en la transmisión de animales vendidos ilegalmente en el mercado de Wuhan. Conocer el origen de dicho patógeno era fundamental para desarrollar los medios para bloquear la transmisión y desarrollar vacunas (Loeffelholz y Tang, 2020; Wang, W. et al., 2020). En particular, el SARS-CoV-2 comparte un alto nivel de similitud genética (96,3 %) con el coronavirus de murciélago RaTG13, que se obtuvo de murciélagos en Yunnan en 2013. Hasta el 20 de agosto de 2020, existían más de 22.6 millones de contagios a nivel mundial y 792 mil muertes.

Aunque han pasado ya cuatro años, el COVID-19 sigue siendo un gran desafío para todo el personal de salud. El diagnóstico temprano nos ayuda a detectar, aislar y tratar al mayor número de personas, por lo tanto, el diagnóstico

temprano y certero es algo esencial en el tratamiento de la enfermedad (Loeffelholz y Tang, 2020; Pal et al., 2020).

La detección rápida y precisa de COVID-19 es fundamental para controlar los brotes en la comunidad. El diagnóstico de infección por COVID-19 se basa la detección del virus en los tejidos o secreciones corporales (Loeffelholz Tang, 2020; Wang, W. et al., 2020). La detección de los ácidos nucleicos virales por reacción de la cadena de polimerasa (PCR) es el principal método usado (Wang, W. et al., 2020). Sin embargo, hay que entender que no importa qué tan específica o rápida sea la prueba, el diagnóstico de COVID-19 dependerá de obtener la muestra adecuada del paciente, en el momento adecuado.

El genoma viral puede encontrarse en casi todas las secreciones corporales incluidas las secreciones respiratorias, nasal, bucal, nasofaríngea, esputo, líquido bronquial, intestinal, entre otros (Pal et al., 2020). Pero, como cualquier otra prueba, las de COVID-19 tiene limitaciones metodológicas de sensibilidad y de especificidad.

Se conoce que la mayoría de pacientes tiene un periodo de incubación de cinco días y desarrolla síntomas partir del día 10 al 14. La eliminación de virus de las vías respiratorias comienza aproximadamente tres días antes del inicio de los síntomas y disminuye una vez que el paciente se vuelve sintomático (*The Lancet*, 2020).

La detección de anticuerpos específicos normalmente comienza durante la primera semana de síntomas y muchos pacientes presentan anticuerpos al final de la segunda semana. Luego de volverse sintomáticos, la mayoría de los pacientes presenta anticuerpos al final de la tercera semana. Algunos pacientes permanecen asintomáticos a pesar de la diseminación viral, y los individuos asintomáticos o presintomáticos hacen una contribución importante para la transmisión del SARS-CoV-2 (Cui et al., 2019; Drosten et al., 2002).

Se cree que la mayoría de los individuos asintomáticos desarrollarán anticuerpos, aunque se necesita más información al respecto (Loeffelholz y Tang, 2020; Huang, W. E. et al., 2020).

Detección del SARS-CoV2 por la prueba de la polimerasa

El SARS-CoV-2 es un virus de ARN de cadena positiva envuelto, cuyo genoma contiene alrededor de 30 000 nucleótidos y 16 genes de proteínas estructuradas, 4 genes estructurales y finalmente otros genes accesorios. Varios de estos genes se han utilizado como detector para la cadena de polimerasa de transcripción inversa para su diagnóstico. La capacidad de detección de las pruebas para el SARS-CoV2 es muy alta y actualmente existe un límite mínimo de detección que va desde las 100 a 100 000 co-

pias en 24 horas, lo que le da una alta sensibilidad. Sin embargo, el tipo de muestra, el acceso al laboratorio y el costo aún juegan un papel importante en la detección del virus (*The Lancet*, 2020; Huang, W. E. et al., 2020). La PCR del gen E es suficiente para diagnosticar una infección por SARS-CoV-2, pero se recomendó el protocolo RdRp en que se miden varios genes para confirmar el resultado positivo resultado (Drosten et al., 2002).

Tipo de muestra

Se ha comprobado que la cantidad de carga viral que es detectada en las secreciones dependerá del lugar donde se tome la muestra, la severidad de la enfermedad y las comorbilidades de los pacientes. El genoma viral RNA de las secreciones respiratorias aparecen a los dos días de la infección y tienen su pico durante los días 7-10. Se pueden mantener positivos hasta por tres semanas después del inicio de los síntomas (Loeffelholz y Tang, 2020; *The Lancet*, 2020; Huang, W. E. et al., 2020).

El tipo de muestra preferida para la vía respiratoria superior es el exudado orofaríngeo, nasofaríngeo o nasal de ambas narinas anteriores, aspirado nasofaríngeo o de saliva (Muntadas, M. V., Sunyer, I. A., & Garcia-Navarro, A. A. 2021). Pero cabe mencionar que el hisopado nasofaríngeo se ha convertido en la evaluación estándar para el diagnóstico de la infección por COVID-19. La toma de la

muestra puede ser incómoda y el paciente puede toser al momento de realizarla. Los hisopados orofaríngeos tienen menos sensibilidad comparada con los hisopados nasales y nasofaríngeos (Cui et al., 2019; Drosten et al., 2002).

Aunque el esputo y el líquido del lavado bronqueo alveolar tienen mayor cantidad de copias virales, porque tendrían más sensibilidad para el diagnóstico, estos exámenes conllevan mayor riesgo de producir aerosoles y generan mucho más riesgo para el personal de salud que toma las muestras (Li, C. et al., 2020; Liu, Y. et al., 2020).

- La tasa positiva de PCR para los frotis orofaríngeos no es muy alta: solo el 53,3 % de los pacientes confirmados por dicha prueba da una muestra positiva con hisopados orales.
- En una serie de 51 pacientes con infección por COVID-19 confirmada, el 71 % de los pacientes fueron positivos para RT-PCR de muestras nasofaríngeas.

En una revisión hecha por W. Wang, se encontró que la posibilidad de encontrar un test positivo tiene relación directa con la carga viral de la muestra. Se detectó que el 95 % de muestras de lavado bronquialveolar son positivas comparadas con el esputo (72 %) o el aspirado orofaríngeo (32 %). Además, se encontró que en el aspirado nasofaríngeo los niveles de ARN viral eran más altos y permanecieron

cían por más tiempo (Loeffelholz y Tang, 2020; Huang, W. E. et al., 2020; Li, C. et al., 2020).

¿Una muestra negativa descarta COVID-19?

No. Es importante reconocer que una prueba de PCR negativa no puede descartar COVID-19. Aunque los ensayos de PCR tienen un alto nivel de sensibilidad, algunos pacientes no tienen altos niveles de virus detectables en el tracto respiratorio superior (Liu, W. et al., 2020). Esto puede deberse a una técnica de muestreo subóptima, porque un paciente está incubando una infección o está ya está eliminando el virus, o porque la replicación viral ocurre predominantemente en otros sitios, como el tracto respiratorio inferior.

Existen varios reportes de pacientes con COVID-19 e infiltrados pulmonares característicos en la tomografía computarizada que muestran pruebas de PCR del tracto respiratorio superior negativas. La calidad de la muestra también puede provocar casos de falsos negativos al no contener virus o poseer una cantidad importante de inhibidores de las reacciones enzimáticas (Loeffelholz y Tang, 2020; *The Lancet*, 2020).

Cabe mencionar que, si la muestra se torna negativa a partir del día 8 desde el inicio de los síntomas en muestras nasofaríngeas, y a partir de ahí hasta máximo el día

22, solo se podría comprobarse que la muestra es positiva en muestras de esputo (vías respiratorias bajas).

¿Se debería repetir el test con una prueba negativa?

Se podría realizar un segundo test únicamente si existe una sospecha clínica muy alta, sin embargo, se debería pensar en realizar otro examen dependiendo de la prevalencia de la enfermedad en su área (Pal et al., 2020).

¿Cuánto tiempo seguirán siendo positivos los pacientes infectados?

Los pacientes con COVID-19 leve generalmente dejan de eliminar virus después de una semana del inicio de los síntomas, pero pueden seguir mostrando ARN viral detectable en sus vías respiratorias por períodos de tiempo más largos. Los pacientes más gravemente enfermos permanecen positivos en la PCR durante más tiempo, período que a veces se extiende durante semanas a meses (Wang, W. et al., 2020; Pal et al., 2020).

En caso de que la muestra resulte positiva, se debe tomar una segunda muestra a los catorce días; si se mantiene positiva la muestra, se toma una tercera muestra a los veintidós días y, si la muestra aún sigue positiva, se toma una cuarta muestra a los veintiocho días posteriores a la fecha de inicio de síntomas (Enríquez-Ipial et al., 2021).

El ARN del SARS-CoV-2 también se puede encontrar en las heces, siendo detectable por varias semanas. La evidencia indica que en el epitelio intestinal humano las células pueden soportar la replicación del virus, y el SARS-CoV-2 se ha cultivado a partir de muestras de heces (Wang, W. et al., 2020; Pal et al., 2020).

¿Una muestra positiva significa que un paciente es infeccioso?

No necesariamente. Se pueden detectar varias cadenas virales, sin embargo, esto no significa que la prueba corresponda a la actividad vital, sino que puede responder a los elementos que se van a ir eliminando. Hay que considerar que los pacientes viejos van a tener más carga viral que los pacientes jóvenes, por lo tanto, van a necesitar más tiempo para eliminar los virus, de tal manera que tienen más riesgo de presentar una enfermedad mucho más severa.

Los resultados de PCR no determinados deberán ser considerados positivos y dependerá más del laboratorio y del método que se realizó que la misma prueba (Huang et al., 2020; Cui et al., 2019; Drosten et al., 2012).

Serología

Las pruebas serológicas consisten en detectar la presencia de anticuerpos IgM e IgG frente SARS-CoV-2 en una

muestra de sangre, suero o plasma. Para la implementación de dichas pruebas se debe seguir un flujo de trabajo que parte del diagnóstico clínico, recogida de la muestra, recepción y manipulación de la muestra, procesamiento, formulación y expresión de los resultados. Existen cuatro tipos principales de pruebas para realizar el diagnóstico serológico:

- Ensayos de flujo lateral
- Ensayos de inmunoadsorción ligados a enzimas
- Ensayos de neutralización
- Inmunoensayos quimio luminiscentes

Efectividad de los test serológicos

El rendimiento de las pruebas serológicas es más variable que los de RT-PCR para el SARS-CoV-2. Esto es particularmente importante porque el valor predictivo positivo o negativo de una prueba depende no solo de la prueba, sino también sobre la prevalencia de enfermedades en la población (Loeffelholz y Tang, 2020; Huang, W. E. et al., 2020). Cabe mencionar que dichas pruebas son menos efectivas en las primeras etapas de la enfermedad.

La sensibilidad en sintomáticos supera el 95 %, siendo más alta en estados de viremia. La especificidad roza el

95-99 % en estudios realizados en condiciones óptimas (Enríquez-Ipial et al., 2021).

Una prueba insensible tendrá poca capacidad para excluir la presencia de enfermedad cuando la prevalencia es alta. Sin embargo, más relacionado con el COVID-19, una prueba con baja especificidad tendrá una escasa capacidad para indicar la presencia de una enfermedad cuando la prevalencia es baja. Cuando solo un pequeño porcentaje de la población haya logrado inmunidad al SARS-CoV-2, como es actualmente el caso en la mayoría de las regiones, un resultado positivo de una prueba serológica con baja especificidad tendrá más probabilidad de mostrar un falso positivo (Cui et al., 2019; Liu, Y. et al., 2020).

Debido a que hay cuatro tipos de coronavirus, la posibilidad de reacción cruzada es preocupante, por lo que cada resultado debe verse dependiendo la persona, el cuadro clínico y el medio.

Ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA)

El ensayo ELISA es una prueba de laboratorio con un tiempo medio de obtención de resultados de dos a cinco horas. Esta prueba normalmente utiliza una superficie recubierta con antígenos virales específicos para unirse y detectar los anticuerpos presentes en la muestra del paciente (plasma o suero) (Mata et al., 2022).

- La sensibilidad fue del 50 % en los primeros siete días, aumentando con el paso de los días hasta el 88 % después de COVID-19 confirmado por PCR.
- Durante los 10-18 días posteriores a la confirmación, la sensibilidad fue del 100 % al 93,8 %.

La sensibilidad diagnosticada dependerá de los reactivos y del antígeno que se determine. Cabe mencionar que esta prueba solo es adecuada para la detección cuantitativa. Durante la primera semana, desde el inicio de la infección, es posible que los resultados de los pacientes se muestren negativos para IgM – IgG, además, los pacientes con baja inmunidad u otras enfermedades que afecten a la función inmune o que usen fármacos inhibidores de la función inmune también pueden obtener resultados negativos para IgM (Enríquez-Ipial et al., 2021).

El test detecta anticuerpos contra el SARS-CoV-2 IgG en al menos el 60 % de las muestras utilizando una prueba ELISA basada en la proteína S entre seis y diez días después del inicio de la enfermedad, y la sensibilidad de la muestra aumenta a más del 90 % entre los dieciséis y veinte días posteriores al inicio (*The Lancet*, 2020; Drossten et al., 2002; Liu, Y. et al., 2020).

La sensibilidad general de las pruebas ELISA basadas en proteínas S y N fueron del 82,2 % y el 80,4 %.

Inmunoensayos quimioluminiscentes

Los inmunoensayos de quimioluminiscencia detectan anticuerpos IgM e IgG. Para las pruebas de SARS-CoV-2 se usa una variante de este ensayo, el inmunoensayo de micropartículas quimioluminiscentes, en el que el soporte es una nanopartícula magnética recubierta con el antígeno viral, lo que permitirá una separación rápida y la posibilidad de acoplamiento a plataformas de alto rendimiento (Mata et al., 2021; Santana et al., 2021). Es decir, sigue un concepto similar al ELISA al aprovechar la alta afinidad de unión entre los antígenos virales y los anticuerpos del huésped.

Las ventajas de estos métodos son el amplio rango dinámico, una alta intensidad de la señal que permite una elevada sensibilidad, ausencia de emisiones interferentes (alta especificidad), tiempo de incubación reducido y compatibilidad total con los protocolos de análisis de inmunología (Mata et al., 2021; Santana et al., 2021).

La sensibilidad de los ensayos de neutralización e IFA aumentó del 76,5 % en los días 5-9 después de la confirmación por PCR al 100 % en los días 10-18. Es uno de los ensayos inmunológicos más populares para identificar enfermedades infecciosas con la ventaja de la detección cuantitativa (Wang, W. et al., 2020; *The Lancet*, 2020).

Además, tiene un tiempo de obtención de resultados de una a dos horas.

Este ensayo tiene una especificidad informada que oscila entre el 96 y 100 %, con una sensibilidad de 92 % (Santana et al., 2021).

Prueba lateral (LFA)

La inmunocromatografía de flujo lateral corresponde a los llamados test serológicos rápidos, ya que estos son realizados en sangre capilar y los resultados se obtienen en minutos. Cabe mencionar que suelen tener una sensibilidad y especificidad diagnóstica baja, esta prueba se basa en la detección de los anticuerpos IgG e IgM (Enríquez-Ipial et al., 2021).

La detección cualitativa o semicuantitativa de anticuerpos IgM e IgG del SARS-CoV-2 en muestras de suero, plasma y sangre venosa es utilizada por su rapidez (diagnóstico en minutos). La sensibilidad general es aproximadamente del 70 %.

La sensibilidad de todas las pruebas aumentó durante la segunda semana después del inicio de los síntomas, y todas las pruebas alcanzaron un nivel similar de sensibilidad (91 % a 94 %) después de catorce días (Wang, W., 2020; *The Lancet*, 2020).

La especificidad de la prueba de LFA fue $\geq 90,3$ % para IgG, $\geq 91,3$ % para IgM, $\geq 85,4$ % IgM o IgG y $\geq 97,1$ % para la combinación IgM e IgG. La especificidad de la prueba ELISA fue del 96,1 % para IgG y solo del 73,8 % para IgA (Huang, W. E. et al., 2020; Cui et al., 2019).

Tipos de anticuerpos

Los anticuerpos IgG e IgM, ante un caso de infección, se expresan diferenciadamente, siendo la IgM la primera en sintetizarse dentro de los primeros catorce días, aunque la expresión máxima de esta se da aproximadamente siete días después del día 0. Posteriormente, debido a una respuesta humoral, se expresará la IgG, incrementando sus valores. A medida que la IgM disminuya los suyos, los valores máximos llegaran en veintidós días (Mata et al., 2022).

Se postuló el uso de otros anticuerpos que pueden dar un resultado más preciso para la detección de COVID-19 como IgA, debido a que este tiene una alta expresión en la mucosa nasofaríngea, lugar donde el SARS-CoV-2 tiene su primer contacto con la persona (Mata et al., 2022).

La respuesta a largo plazo del SARS-CoV2 por parte de los anticuerpos aún está en estudio. Sin embargo, si se comportara como el resto de coronavirus, la inmunidad

debería ser de al menos unos meses a años (Loeffelholz y Tang, 2020; Cui et al., 2019; Li, C. et al., 2020).

Ensayos de neutralización

Es importante entender que el ensayo de neutralización es una prueba que utiliza virus vivos y métodos de cultivo celular para determinar si los anticuerpos del paciente pueden prevenir la infección viral in vitro. Esta prueba tiene un tiempo de obtención de resultados de 3 a 5 días (Mata et al. 2022).

Un anticuerpo neutralizante es un tipo de anticuerpo encargado de defender a las células de los patógenos; se produce naturalmente en el cuerpo como parte de su respuesta inmune. En los virus envueltos, como el virus del SARS-CoV-2, los anticuerpos neutralizantes son capaces de contrarrestar el dominio RBD de la proteína S del virus e inhibir la interacción con el sitio de unión ACE2 de las células humanas (Figueroa-Montes, 2021).

Para determinar este test se puede usar un kit de prueba de anticuerpos neutralizantes FIA SARS-CoV-2, el cual presenta una determinación cuantitativa basada en inmunocromatografía de fluorescencia, donde se nos permite detectar anticuerpos neutralizantes totales contra dicho virus en sangre total, suero o plasma. La intensidad de la señal de fluorescencia del anticuerpo del detector refleja

la cantidad de anticuerpos neutralizantes presentes (Figueroa-Montes, 2021).

Capítulo 4

Covid-19 Y Odontología

David Carrillo

Marcelo Villacís

Mateo Ron

Doménica Cárdenas

Nathaly Román

Joseline Benalcázar

Diandra Luna

Covid 19 y Odontología

En tiempos de pandemia es fundamental basar las acciones profesionales en principios éticos que velen no solo por el bienestar y prosperidad individual, sino por el bien común de la sociedad. Aunque los odontólogos no son profesionales que combaten en la primera línea de defensa contra el COVID-19, sí tienen la importante responsabilidad de no favorecer al incremento de contagios por medio de contaminaciones cruzadas en el consultorio odontológico. Por este motivo, clínicas de todo el mundo se han visto obligadas a paralizar sus actividades de rutina total o parcialmente, atendiendo únicamente urgencias odontológicas.

La cavidad oral es una parte del cuerpo de importancia crítica no solo para la recepción, sino para la propagación del virus. Las proteínas spike S1 de la envoltura características del nuevo coronavirus tienen una gran afinidad con los receptores ACE2, los responsables de que el virus ingrese a las células del huésped y reproduzca su ARN (Xu, R. et al., 2020). Estos receptores pueden encontrarse en diferentes lugares del cuerpo como intestinos, corazón, riñones o pulmones; sin embargo, también se los ha encontrado en la cavidad oral, predominantemente en las células epiteliales de la lengua y de las glándulas salivales

(Xu, R. et al., 2020; Xu, H. et al., 2020). Incluso, varios autores afirman que las glándulas salivales podrían constituir uno de los objetivos primarios del virus al ingresar al organismo, pues contienen una cantidad de receptores ACE2 superior a los pulmones (Herrera et al., 2020).

Aunque la cavidad oral es de suma importancia como receptor y reservorio del virus, para producir contagios es necesario un vehículo por el cual el virus pueda transmitirse de persona a persona. Si bien la saliva es un fluido corporal que se compone entre un 94 y un 99 % de agua, también contiene partículas de comida, elementos serosos, microorganismos orales y sus metabolitos, células sanguíneas y células epiteliales exfoliadas (Herrera et al., 2020). Por lo tanto, es un fluido altamente contaminado con la capacidad de transmitir enfermedades no solo orales, sino sistémicas, pues se han detectado más de 700 especies de microorganismos en la saliva (Baghizadeh, 2020).

Al estar en contacto muy cercano con este y otros fluidos, los odontólogos se enfrentan constantemente a un alto riesgo de contraer enfermedades como la hepatitis B, SIDA o herpes, si es que no se realiza un manejo adecuado de los fluidos corporales y los bio aerosoles.

Se ha demostrado que la saliva de personas infectadas es portadora del SARS-CoV-2 de una manera consistente, incluso se sugiere que puede encontrarse en más del

90 % de los casos (To, K.K.-W. et al., 2020). Por lo tanto, el nuevo coronavirus se añade a la lista de microorganismos presentes en la saliva. Por medio de ella, el virus tiene la capacidad de contaminar a otros individuos ya sea de una manera directa o indirecta (Iyer et al., 2020). Así, este dato pone en alerta a los odontólogos del mundo y los hace pensar en maneras de minimizar el riesgo de contagio por contaminación cruzada en el consultorio odontológico. Y por este motivo el manejo de la saliva y bio aerosoles se ha convertido en la principal razón por la que las actividades odontológicas en clínicas dentales privadas, públicas y universitarias en todo el mundo se vieron paralizadas desde los primeros meses del año 2020 (Iyer et al., 2020; Zemouri et al., 2020). Durante una gran cantidad de procedimientos odontológicos se utilizan instrumentos de mano como *scalers* ultrasónicos, turbinas, micromotores y jeringas triples que inevitablemente generan una cantidad de bio aerosoles. Asimismo, estos bio aerosoles consisten en gotículas o núcleos de gotas que poseen microorganismos originarios de la saliva del paciente o de las unidades dentales de agua (Asadi et al., 2020). Las gotículas tienen un tamaño mayor a 100 micrómetros y, si bien es un tamaño minúsculo, las gotículas son lo suficientemente grandes y pesadas como para que la gravedad actúe sobre ellas y se asienten de manera inmediata sobre las superficies cercanas a la fuente (Passarelli et al., 2020). Al asentarse en una superficie, el nuevo coronavirus puede permanecer

con capacidad infecciosa hasta por 72 horas superficies plásticas o de metal (Villani et al., 2020; Abramovitz et al., 2020). Por otro lado, los núcleos de gotas miden menos de 10 micrómetros y pesan mucho menos que las gotículas. Consecuentemente, el SARS-CoV-2 en bio aerosol tiene la capacidad de permanecer y ser infeccioso en el aire entre una y tres horas y desplazarse en el espacio más de un metro antes de asentarse en una superficie (Passarelli et al., 2020; Abramovitz et al., 2020; Cirillo, 2020). Sin embargo, tanto la distancia como la cantidad de tiempo que las partículas permanecen en el aire dependen del tamaño de la partícula, la velocidad a la que se asentará, la humedad relativa del ambiente y el flujo de aire (Halepas y Ferneini, 2020).

En el consultorio odontológico, el nuevo coronavirus puede infectar a nuevos individuos a través de diversas rutas de transmisión (Zemouri et al., 2020; Wei, L. et al., 2020). La primera es una contaminación directa ocasionada por tos, estornudos o hablar a poca distancia de otra persona. Al realizar estas acciones, ocurre una contaminación directa en la que las gotículas del infectado ingresan al organismo del individuo susceptible. La segunda ruta es a través de la inhalación de aerosoles suspendidos en el aire por largos periodos de tiempo, provenientes de instrumentos rotatorios. La tercera es por contacto desprotegido con fluidos y secreciones orales y posterior contacto

con la mucosa conjuntival, nasal u oral. La cuarta ocurre por contacto indirecto al tocar instrumentos, objetos o superficies contaminadas y posterior contacto con las mucosas susceptibles (Zemouri et al., 2020).

La contaminación de los aerosoles se asienta mayoritariamente en la proximidad de la cabeza y tórax del paciente. Cuando se utilizan medidas de control de infección, como una buena ventilación y medidas de control de contaminación de las líneas de agua dentales, la propagación bacteriana es aceptablemente baja. Sin embargo, los virus son de un tamaño y peso mucho menor, por lo que, al presentarse en núcleos de gotas, podrían alcanzar distancias mayores y alejarse más de la cavidad oral que las bacterias (Asadi et al., 2020).

El verdadero riesgo de contagio en una clínica dental ocurre cuando un paciente asintomático requiere atención. Durante los primeros diez a catorce días de la enfermedad el paciente puede permanecer asintomático mientras acumula carga viral en áreas como la faringe, cavidad nasal y cavidad oral, teniendo la capacidad de propagar el virus (Herrera et al., 2020; Zemouri et al., 2020; Cirillo, 2020). Es así como un paciente que a simple vista se encuentra sano tiene la capacidad de contaminar sus alrededores sin siquiera saberlo y contagiar a otras personas de una manera directa o indirecta (Ghani, 2020). El riesgo de contagio no solo se reduce a la producción de bio aerosoles

durante el procedimiento o el contacto directo con la saliva. Además de este, los pacientes sanos pueden ser portadores del virus e ingresarlo a la clínica dental por medio de fómites como su ropa, zapatos, carteras, dispositivos móviles, o inclusive partes del cuerpo como las manos o el cabello si es que no se cumplen protocolos adecuados de higiene y desinfección. De este modo, la contaminación de superficies comunes de la clínica como la sala de espera, baños, corredores, recepción y demás pueden ser susceptibles. Además, si no se cumplen las medidas de distanciamiento social, podría haber contagios directos en espacios comunes como la sala de espera.

Para una reapertura segura de las clínicas universitarias es necesario reducir todos los riesgos al máximo y elaborar un sistema a prueba de errores que garantice bioseguridad al ingresar y al salir de la clínica. Algo así requiere de fuertes inversiones para mejorar los protocolos de bioseguridad en la clínica. Y es que situaciones como la pandemia son una oportunidad para reevaluar los parámetros de bioseguridad y romper paradigmas con la finalidad de mejorar y estar más preparados para el futuro.

Antes de la década de los ochenta, el uso de guantes y mascarillas en el mundo de la odontología no era tan común como lo es hoy en día; su uso no se tornó imprescindible sino hasta el brote de SIDA (Abramovitz et al., 2020). La aparición de esta nueva enfermedad trajo cambios que en

su tiempo fueron difíciles de acoger, pero que al fin y al cabo ayudaron a proteger la vida de los odontólogos de tal manera que hoy es difícil imaginar una práctica profesional sin guantes ni mascarillas. Probablemente ocurrirán cambios de igual o mayor magnitud luego de la pandemia por el COVID-19, a los cuales todos los profesionales deberán adaptarse con el tiempo.

Pese a que algunas clínicas universitarias han permanecido abiertas para atender únicamente emergencias y urgencias, por prevención y bioseguridad de la población la mayoría de los consultorios en universidades y clínicas prefirió cerrar sus puertas. Sin embargo, según un estudio en Estados Unidos, con el pasar de los meses, las clínicas dentales empezaron a levantar estas restricciones y volvieron a sus actividades profesionales normales de manera gradual. Para la semana del 13 de julio de 2020, 41 % de clínicas ya atendían al mismo volumen de pacientes que recibían antes de la pandemia. El 56,3 % de clínicas restante también estaba atendiendo, pero con un volumen de pacientes inferior a lo normal. El muy pequeño porcentaje restante corresponde a clínicas que únicamente atendieron emergencias o no atendieron en lo absoluto (CNN, 2020). Esto indica que, al menos en países de primer mundo, se conocían los riesgos de contagio en las clínicas dentales, pero ya se había decidido enfrentar el riesgo ejecutando acciones de bioseguridad que de cierto

modo ayudan a minimizar el riesgo de contagios en las consultas odontológicas, como exhaustiva desinfección de superficies, implementación de sistemas de ventilación, adecuados protocolos de atención, utilización del EPP y demás precauciones (Wei, L. et al., 2020)

Desafortunadamente, los países en vías de desarrollo como Ecuador no tienen un camino tan fácil como el de los otros. La escasez de recursos, junto con las crisis económica, sanitaria y social, genera un cuadro de afectación más grave por el coronavirus. Los índices de mortalidad y contagio continuaron elevándose en agosto de 2020 y se previó que habría un aumento en los siguientes meses hasta que finalizara el año. En la ciudad de Quito, por ejemplo, tanto los hospitales públicos como privados superaron en su momento su capacidad para recibir a enfermos afectados por el virus (Handley, 2020). Así, Quito se convirtió en la ciudad con mayor cantidad de contagios y pasó por uno de los momentos más delicados desde lo ocurrido en Guayaquil durante el inicio de la pandemia.

En ese contexto, abrir deliberadamente clínicas universitarias en una situación tan sensible como en la capital implicaba un flujo de pacientes que podía acarrear un riesgo de que el número de contagiados aumentase. Se dice que una persona promedio tiene la capacidad de contagiar a dos y tres personas (Abramovitz et al., 2020).

En cuanto a la educación en odontología, se había subestimado el papel de la infraestructura de la salud oral virtual y la educación virtual en salud bucal, incluida la teleodontología. La Red de Salud Electrónica de la Asociación Internacional para la Investigación Dental (2020) fue creada en 2017 por un grupo de académicos visionarios (Machado et al., 2020). Para los estudios actualizados del año 2023, se menciona que esta red ahora contiene cuatro modalidades que son sincrónica, asincrónica, monitoreo remoto del paciente y salud móvil, pero cabe mencionar que aún se mantiene en monitoreo ya que no hay profesionales capacitados que guíen en esta nueva área.

La duración de la cuarentena y el aislamiento social eran impredecibles, por lo que las facultades de odontología se trasladaron al modo virtual. Se crearon plataformas tecnológicas para mantener las interconexiones, apoyar a la salud mental y reducir la sensación de soledad. Se crearon planes de contingencia y fondos de emergencia para mantener las actividades académicas y brindar apoyo a estudiantes. El personal y profesores continuaron trabajando desde casa y proveyendo de cursos remotos de alta calidad, lo que permitió que los dentistas en formación se beneficiaran y aprendieran de oradores con experiencia y conocimiento. Los directores de programas de capacitación estuvieron en contacto con sus esquemas para asignar tareas que se pudieran llevar a cabo en el hogar, asegu-

rando que el tiempo que se pasó fuera de las clínicas fuese productivo y se utilizara para fortalecer el conocimiento (Emami, 2020; Machado et al., 2020; Tasayco-Corbisco y Córdor-Cámara, 2023).

Las herramientas de *software* pedagógico en línea fueron: videos en vivo transmitidos, enlaces a otros materiales en línea, reuniones virtuales, grupos de trabajo a pequeña escala, grupos de redes sociales o clubes de revistas mediante plataformas conocidas como el correo electrónico, las herramientas educativas de Google®, Skype®, Facebook®, Instagram®, YouTube®, WhatsApp®, Telegram®, LinkedIn® y Pinterest®, que se adaptaron a este nuevo propósito. Se implementaron nuevas formas de conferencias en el aula, utilizando sistemas de videoconferencia como Zoom®, Jitsi®, Microsoft Teams® y WebEx®, herramientas que convierten la visualización de videos en una actividad centrada en el alumno, también se fomentó la participación de los estudiantes con EDpuzzle® (los ejercicios didácticos preclínicos y basados en casos podrían entregarse como videos) o VoiceThread®, e incluso videos clínicos creados por el profesorado y/o compartidos con otras escuelas para mejorar la experiencia de aprendizaje y plataformas personales como Moodle® (Iyer et al., 2020; Machado et al., 2020).

Algunas escuelas de odontología en Europa modificaron su cronograma de evaluación o extendieron las fechas del programa, en particular con respecto a las horas clínicas, en lugar de reducir los requisitos de graduación clínica. Como esta situación podría repetirse, deberíamos encontrar alternativas para seguir capacitando a nuestros estudiantes hasta que se pueda reanudar la práctica dental, en caso de un nuevo encierro. Sin embargo, con respecto a las actividades de enseñanza en las clínicas de las escuelas de odontología, ninguna estrategia de aprendizaje electrónico puede reemplazar la experiencia con los pacientes. Fomentar el pensamiento crítico es la alternativa que nos queda cuando se presenten las medidas de distanciamiento social y aislamiento (Machado et al., 2020).

Las escuelas de Odontología del país no estuvieron preparadas para la pandemia, como también sucedió en varios países: afrontar el encierro sin conocimiento de la virtualidad fue un reto que se debió asumir en corto periodo de tiempo. En nuestro medio, varios docentes debieron aprender en tiempo limitado el manejo de las plataformas virtuales con las que desde hace algún tiempo la universidad contaba. El cambio de presencial a virtual fue duro, sin embargo, con el apoyo entre pares y las ganas de aprender de los estudiantes se pudo lograr ese cambio.

Cabe recalcar que una modalidad virtual difiere en varios sentidos de las modalidades presenciales. Una caracterís-

tica de la virtualidad es que el estudiante pueda manejar su tiempo de aprendizaje, así el alumno podrá tener cierta flexibilidad para las horas en las que destine a las clases. En nuestro medio fue poco comprendido el cambio a la virtualidad, aunque se intentó ejecutar el mismo horario que se manejaba en la modalidad presencial, sin tomar en cuenta que el estudiante debía pasar mucho tiempo frente al computador, por lo menos ocho horas diarias, lo cual no fomenta el aprendizaje. Queda de lección para todos comprender de mejor manera el aprendizaje de manera virtual para que pueda ser incorporado al currículo regular de las carreras de Odontología.

Según la Asociación Americana de Educación Dental, el dentista, al culminar su carrera, debe cumplir con varias competencias (conjunto de habilidades, destrezas, conocimientos, actitudes) para asegurar que puede ejercer la profesión y dar atención a la comunidad, lo cual es el objetivo de las escuelas y facultades de Odontología, formar profesionales para atender los problemas orales de la población. De esta manera, una de las competencias más importantes del perfil profesional del dentista es la competencia clínica, la cual está constituida por varios componentes y resultados de aprendizaje que guían finalmente a que el estudiante de Odontología debe dar atención a pacientes, diagnosticar, identificar problemas, realizar planes de tratamiento, tratar y manejar ética y

profesionalmente a los pacientes. Es de esta manera que se vuelve de vital importancia que los estudiantes puedan realizar práctica clínica con pacientes para que puedan en este entorno desarrollar sus competencias.

Lamentablemente, en el país no se cuenta con un ente que pueda discutir y dar guías a las instituciones gubernamentales encargadas del control de la calidad de la educación, las universidades se han visto de cierta manera obligadas a graduar estudiantes sin las competencias clínicas adquiridas y se han convertido en cómplices de la falla en educación en odontología al no retroalimentar o criticar a los entes de gobierno en temas importantes como el mencionado. Lo recomendado para esto, como lo mencionamos antes, es que los estudiantes, antes de su graduación, cumplan con sus prácticas con pacientes (situación que no se ha dado) para que las instituciones de educación certifiquen realmente que están formando profesionales capacitados.

Capítulo 5

Respuesta de atención odontológica a la pandemia

Cecilia Reyes

Marcelo Villacís

Adriana Hernández

Ana María Flores

Joseline Benalcázar

Diandra Luna

Procedimientos odontológicos en época de COVID-19 (de emergencia y electivos)

Desde que inició la pandemia, la realidad tal y como la conocíamos ha cambiado en todos los sentidos; los profesionales de la salud se vieron obligados a modificar su técnica de atención al paciente. La telemedicina fue una de las principales herramientas de atención en esa época. Sin embargo, hay ramas de la medicina que necesitan del contacto inmediato con el paciente.

Los odontólogos se encuentran entre los profesionales médicos que están particularmente más expuestos al COVID-19 ya que, además de las fosas nasales, la boca es un lugar de alta contaminación y concretamente la saliva juega un papel importante en la transmisión de enfermedades. En la vanguardia de los profesionales odontológicos que presentan mayor contaminación cruzada (paciente-profesional) encontramos a los cirujanos dentales (Berlin-Broner y Levin, 2020; Marat et al., 2020). De hecho, después de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) anunciara al COVID-19 como una pandemia, *The New York Times* publicó un artículo que clasifica las profesiones de salud con mayor riesgo de infección, los profesionales dentales ocuparon el primer puesto en dicha clasificación (Barabari y Moharamzadeh, 2020).

La Asociación Dental Americana (ADA) recomendó que todos los odontólogos debían limitar su atención dental solo a casos de emergencia con el uso del Equipo de Protección Personal (EPP). Durante la fase inicial de una pandemia, cuando no hay una vacuna disponible, el EPP para el profesional de la salud cumple un papel vital en la prevención de riesgos causados por enfermedades de origen biológico, pues sirve para minimizar el riesgo de transmisión durante una emergencia. El 25 de marzo de 2020, los profesionales de Inglaterra sugirieron poner una pausa en todos los tratamientos dentales que no fueran urgentes (Marat et al., 2020; Barabari y Moharamzadeh, 2020).

Es así que, en el mundo entero y debido al potencial riesgo de contagio, las clínicas odontológicas tomaron medidas estrictas para tratar únicamente procedimientos de emergencia y pospusieron los procedimientos que no estuvieran afectando al paciente de una manera drástica tales como aquellos netamente estéticos. Esto se debe a que el uso de la pieza de mano de alta velocidad o los raspadores ultrasónicos generan aerosoles que pueden ser inhalados o pueden ser absorbidos en las superficies corporales, incrementando así la contaminación al paciente y al profesional (Pereira, L. et al., 2020).

En este capítulo revisaremos brevemente los tratamientos emergentes y electivos así como las estrategias que

deben tomarse en cuenta en el consultorio odontológico durante la pandemia actual causada por el virus SARS CoV-19 (COVID 19).

Definiciones importantes

Emergencia odontológica: Las emergencias odontológicas son aquellas en las que los pacientes corren un potencial riesgo de vida y cuyo tratamiento debe realizarse solo en ambiente hospitalario (Pereira, L. et al., 2020).

Urgencias: Son aquellos tratamientos que requieren atención inmediata para aliviar dolor o riesgo de infección y cuyo tratamiento deberá ser atendido en el primer nivel de atención y, de ser necesario, debe ser referido a un nivel de mayor complejidad (Pereira, L. et al., 2020).

Control sanitario: Proceso por el cual se verifica que los establecimientos de salud cumplan con las condiciones bajo las cuales fueron habilitados, mismo que se realiza a través de una inspección in situ por parte del equipo técnico de la Agencia de Aseguramiento de la Calidad de los Servicios de Salud y Medicina Prepagada ACCESS (Pereira, L. et al., 2020).

Vigilancia: Proceso por el cual se verifica que el establecimiento de salud cuente con permiso de funcionamiento vigente, mismo que se realiza a través de una inspección in situ por parte del equipo técnico de la Agencia de Ase-

guramiento de la Calidad de los Servicios de Salud y Medicina Prepagada ACCESS (Pereira, L. et al., 2020).

Telemedicina

Durante la pandemia proliferó la atención médica por llamadas telefónicas, ya sea de voz o video, lo cual ayudó a mantener una comunicación directa con los pacientes y conocer sus dolencias y urgencias sin estar en riesgo de contagio por este virus. Durante este tipo de llamada se debe indagar si el paciente tiene fiebre, tos, o dificultades respiratorias (Marat et al., 2020; Pereira, L. et al., 2020).

La OMS recomienda que cuando el odontólogo tenga la posibilidad, debe aconsejar y prescribir medicamentos como analgésicos o antimicrobianos para mitigar las molestias del paciente, sin embargo, si el paciente presenta emergencias dentales potencialmente mortales y también presenta síntomas de dificultades respiratorias, este debe ir directamente a emergencias. Por otro lado, existen casos que no pueden ser referidos a otros profesionales de la salud, por lo cual el odontólogo debe tratar al paciente con las debidas precauciones (Pereira, L. et al., 2020; Biz-zoca et al., 2020).

Preguntas que deben realizarse en la entrevista telefónica (telemedicina)

- ¿Está o estuvo infectado con COVID-19?
- ¿Ha tenido fiebre, tos, resfriado, dificultad para respirar, dolor muscular o dolor de cabeza en los últimos 28 días?
- ¿Ha tenido contacto con personas que hayan tenido estos síntomas en los últimos 28 días?
- ¿Ha estado en contacto con personas infectadas en los últimos 28 días?
- ¿Se sometió a una prueba de hisopo que arrojó un resultado positivo para COVID-19?
- ¿Ha estado en un área previamente en cuarentena?
- ¿Ha tenido contacto con personas provenientes de áreas en cuarentena? (Maret et al., 2020; Pereira, L. et al., 2020; Meng, L., 2020).

Reglas básicas que se deben cumplir en el consultorio

1. Elaborar y poner en práctica protocolos de bioseguridad que serán cumplidos tanto por el personal de la clínica así como por los pacientes que visitan la misma (Meng, L. et al., 2020).

2. Mantener bien capacitado al personal del consultorio sobre las normas de bioseguridad y las formas de contagio (Bizzoca et al., 2020).
3. Si existe un gran flujo de pacientes por día, todos los miembros de la clínica deben estar capacitados sobre el manejo y la utilización de todos los equipos existentes dentro del consultorio (Meng, L. et al., 2020).
4. Eliminar fuentes de contaminación en la sala de espera tales como revistas, periódicos, juguetes, etc. (Bizzoca et al., 2020).
5. Antes del ingreso de los pacientes, se debe registrar la temperatura de cada uno como procedimiento de rutina; si un paciente presenta un cuadro febril, se lo debe derivar a un hospital (Meng, L. et al., 2020).
6. Solo debe existir una persona en la sala de espera, por lo cual los pacientes no deben asistir con acompañantes. Si existen más de dos personas en esta sala, debe existir un distanciamiento de al menos dos metros, respetando la señalética previamente colocada (Wu, K. et al., 2020).
7. Los pacientes deben ir a la consulta sin objetos personales tales como collares, anillos, etc. Tam-

bién, antes de ingresar a la atención dental, se colocará zapatones, gorro y bata desechables y se desinfectará las manos con una solución hidroalcohólica (Meng, L. et al., 2020).

8. El odontólogo debe utilizar el equipo de protección personal (EPP), incluyendo bata de manga larga, gafas, mascarilla N95, visores, gorro desechable y guantes (Pereira, L. et al., 2020).

9. “Si bien el uso correcto del EPP puede ayudar a prevenir algunas exposiciones al virus, no debe tomar el lugar de otras estrategias de prevención como el lavado de manos constante” (OSHA, 2020).

10. Antes de realizar un tratamiento, el paciente debe usar un enjuague bucal con 1 % o 1,5 % de peróxido de hidrógeno o de 0,2 % de povidona, ya que los estudios han demostrado que el SARS-CoV y el MERS-CoV son altamente susceptibles al enjuague bucal con povidona, y este reduce la carga viral del coronavirus (Ather et al., 2020).

11. Se debe realizar un aislamiento absoluto en todos los casos que sean posibles con diques de goma, y se podría trabajar con una técnica a cua-

tro manos para reducir el riesgo de transmisión del virus (Wu, K. et al., 2020)

12. Se debe minimizar la producción de aerosoles y utilizar instrumentación manual, y un eyector de saliva de alto volumen. Se debe reducir el uso de la jeringa triple (si no se la utiliza es mejor) (Pereira, L. et al., 2020).

13. Se deben evitar las radiografías intraorales, ya que estas pueden inducir tos o reflejo nauseoso; por lo cual es recomendado utilizar las radiografías extraorales o una tomografía computarizada *cone beam* (OSHA, 2020).

14. Las restauraciones temporales deben ser más duraderas y deben construirse a nivel suboclusal, ya que se debe evitar el uso de la pieza de mano para el ajuste oclusal al retirar el dique de goma (Wu, K. et al., 2020).

15. Si es necesaria una extracción dentaria, es preferible utilizar una sutura absorbible. Sin embargo, al no utilizar la pieza de mano, las extracciones (sobre todo en posteriores o dientes intruidos) pueden ser bastante incómodas para el paciente por la presión excesiva y la prolongación del tiem-

po al realizar este procedimiento (Meng, L. et al., 2020; Wu, K. et al., 2020).

En cuanto a fracturas en la tuberosidad del maxilar o la fractura de raíz, estas patologías presentan varias complicaciones al momento de tratarlas, por lo cual es importante realizar una evaluación preoperatoria exhaustiva, y así remitir los casos a clínicas odontológicas en hospitales designados (Wu, K. et al., 2020).

Se debe tener en cuenta que varias intervenciones de cirugía oral no pueden ser realizadas durante una cuarentena o pandemia, tales como la osteotomía, ya que sería necesaria la pieza de mano, la cual genera aerosoles. Sin embargo, cada especialización de la odontología debe establecer las modificaciones necesarias en logística y los protocolos de cada tratamiento (Pereira, L. et al., 2020).

Una vez finalizado el tratamiento, se debe limpiar y desinfectar la sala y el equipo (siempre con el equipo de protección personal bien colocado). En otra sala designada para retirarse el vestuario contaminado, denominada zona gris, se deben colocar recipientes para la recolección de estas y su posterior desinfección. También debe existir un contenedor para los residuos desechables, tales como guantes, mascarillas, etc., los cuales deben ser desinfectados antes de desecharlos. Este recolector de desechos biológicos debe estar claramente señalizado y debe contar

en su interior con una funda plástica de color rojo para que el personal de limpieza sepa que se trata de material contaminado (Pereira, L. et al., 2020; Bizzoca et al., 2020).

El SARS CoV-2 puede permanecer en forma de aerosol y sobrevivir hasta tres días en las superficies a temperatura ambiente, por lo cual la desinfección de las superficies del consultorio es de suma importancia, y así evitar la propagación del virus (Ather et al., 2020).

Riesgos en la atención odontológica antes y después de la pandemia:

Debido a lo mencionado anteriormente, existen ciertos procedimientos odontológicos que presentan más riesgo de contagio contaminación que se los puede observar en las siguientes tablas presentadas por Bizoca et al. (2020):

RIESGOS EN LA ATENCIÓN ODONTOLÓGICA ANTES DE LA PANDEMIA SARS CoV-2

	NIVEL DE RIESGOS	BAJO	MEDIO	ALTO
	ORTODONCIA			
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS	REVISIÓN DE RETENEDORES	X		
	POSICIONAMIENTO DEL APARATO DE ORTODONCIA MÓVIL O FIJO	X		
	PERIODONCIA			

ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS	TERAPIA PERIODONTAL TÓPICA			X
	CIRUGÍA BUCOGINGIVAL (POR CUADRANTE)			X
	CURETAJE A CAMPO ABIERTO SIN HERRAMIENTAS GIRATORIAS (POR CUADRANTE)			X
	GIGIVECTOMÍA O GINGIVOPLASTÍA			X
	CURETAJE A CAMPO ABIERTO CON HERRAMIENTAS GIRATORIAS (POR CUADRANTE)			X
	CIRUGÍA ÓSEA REGENERATIVA (CON HERRAMIENTAS ROTATIVAS)			X
	RIZECTOMÍA O RIZOTOMÍA (CON HERRAMIENTAS GIRATORIAS)			X
	ENDODONCIA			
	TRATAMIENTO DE ENDODONCIA EN RAÍZ (EN CITAS POSTERIORES DESPUÉS DE LA CAVIDAD DE ACCESO)	X		
	RECUBRIMIENTO PULPAR, PULPOTOMÍA, PULPECTOMÍA (EN CITAS POSTERIOR DE LA CAVIDAD DE ACCESO)	X		
	CAVIDAD DE ACCESO CON INSTRUMENTO ROTATIVO		X	
	DIAGNÓSTICO			
	EXAMEN RADIOLÓGICO	X		

ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS	IMPRESIONES DENTALES	X		
	VISITAS	X		
	HIGIENE Y PREVENCIÓN			
	TRATAMIENTO TÓPICO DE HIPERSENSIBILIDAD DENTAL, CARIES Y PROFILAXIS	X		
	BLANQUEAMIENTO	X		
	ENTABLILLADO	X		
	ELIMINACIÓN DE SARRO	X		
	SELLANTES EN RANURAS DENTALES	X		
	GNATOLOGÍA			
	REDUCCIÓN MANUAL DE LA DISLOCACIÓN DE MANDÍBULA	X		
	PRUEBA DE GUARDA NOCTURNA/MORDIDA	X		
	ODONTOPLASTÍA EN UN DIENTE	X		
	PROSTODONCIA			
	PRUEBAS PROTÉSICAS, POSICIONAMIENTO Y ADAPTACIÓN (TEMPORAL, DEFINITIVO, REMOVIBLE O FIJO)	X		
	PRUEBA DE ESTRUCTURA DENTAL	X		
	PREPARACIÓN DE DIENTES PILARES	X		
	CIRUGÍA			
BIOPSIA			X	

ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS	INJERTO ÓSEO (MATERIAL AUTÓGENO O BIOCOMPATIBLE) SIN HERRAMIENTA ROTATIVA			X
	ELIMINACIÓN DE QUISTES O PEQUEÑAS NEOPLASIAS BENIGNAS			X
	MEDICACIÓN QUIRÚRGICA			X
	CIRUGÍA ORAL MENOR (INCISIÓN DE ABSCEOS, FRENULECTOMÍA, FRENULOTOMÍA)			X
	REMOCIÓN DE CÁLCULOS SALIVALES			X
	EXTRACCIONES SIN HERRAMIENTAS GIRATORIAS			X
	EXTRACCIÓN CON HERRAMIENTAS ROTATIVAS			X
	ELEVACIÓN DEL SENO			X
	IMPLANTES			X
	APICECTOMÍA CON RELLENO RETRÓGRADO		X	
	COSECHA ÓSEA AU- TÓLOGA CON HE- RRAMIENTA ROTATIVA			X
	CONSERVADORA			
	RELLENO SIMPLE O COMPLEJO CON HERRAMIENTAS GIRATORIAS	X		

Tabla 1: Riesgos en la atención odontológica antes de la pandemia SARS CoV-2.

Según este paradigma, todos los procedimientos dentales relacionados con el uso de la jeringa triple, herramientas rotativas o instrumentos de ultrasonido pueden producir altos niveles de aerosoles y gotas en el ambiente y, por esta razón, los odontólogos deben considerarlos peligrosos para sí, el equipo dental y para los pacientes (Bizzoca et al., 2020).

Los procedimientos, incluso si son delicados (por ejemplo, una biopsia de tejidos blandos por una sospecha de cáncer oral), que se caracterizan por una producción baja o nula de aerosol y gotas, deben ser considerados como no amenazantes. Por todas estas consideraciones, el equipo dental debe reconsiderar sus protocolos operativos y modular el uso de EPP de acuerdo con el nivel de riesgo de los procedimientos dentales comunes para generar gotas o aerosoles (Bizzoca et al., 2020).

En caso de exacerbación de los síntomas dentales locales y dependiendo de la condición del paciente y la manifestación de la enfermedad, se recomiendan dos tipos de procedimientos (Dominiak et al., 2020):

- 1.- Pacientes en buen estado general, que requieren atención dental urgente, que sufren de dolor dental y/o edema, deben tratarse inicialmente con telemedicina, prescribiendo antibióticos y/o analgésicos. Este enfoque puede ayudar a aliviar los síntomas y permitir el desarrollo de

un plan de cuidado dental con todas las medidas adecuadas para prevenir una propagación de la infección. Si el sistema inmunológico está debilitado por el virus, esto puede agravar el curso de la infección hasta conducir al paciente a la muerte. Por lo tanto, esto debe ser tratado lo antes posible. En este punto, cabe recalcar que el 17 de marzo de 2020 el *British Medical Journal* recomendó el uso de paracetamol para alivio del dolor en lugar de ibuprofeno para el tratamiento de pacientes infectados con SARS-CoV2 (COVID-19), ya que el ibuprofeno puede causar mal funcionamiento del sistema inmune. Esta recomendación fue respaldada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 18 de marzo de 2020.

2.- Pacientes en mal estado general, que requieren un cuidado dental urgente, es poco probable que visiten la oficina dental. Los odontólogos, en cooperación con los médicos de cabecera, pueden evaluar la condición de la dentición y tomar una decisión adecuada sobre la provisión o postergación del tratamiento. Algunos casos, como un trauma dentoalveolar o una infección progresiva del espacio facial justifican una intervención dental de emergencia en salas de hospital u otros espacios idóneos para el tratamiento odontológico.

Contaminación por aerosoles

Cuando una persona tose, estornuda, ríe o habla, expulsa gotas de saliva grandes ($>5 \mu\text{m}$ de diámetro) y pequeñas ($\leq 5 \mu\text{m}$ de diámetro), o incluso en forma de aerosol, es capaz de contaminar al resto. Debido a la gravedad, las gotas más grandes caen al suelo rápidamente, por lo cual la transmisión de gotas requiere una cercanía física entre un individuo infectado y un individuo susceptible. Por otro lado, las gotas pequeñas o los residuos de partículas de las gotas evaporadas tienen una baja velocidad de establecimiento, por lo que pueden permanecer en el aire durante más tiempo y viajar más lejos, por lo cual pueden entrar el tracto respiratorio con mayor facilidad. Los resultados de algunos estudios han demostrado que los aerosoles de patógenos altamente virulentos, como el síndrome respiratorio agudo severo-coronavirus (SARS-CoV-2), pueden viajar más de seis pies (1,8 metros) (Alharbi, A. et al., 2020).

Al realizar procedimientos odontológicos con la pieza de mano de alta velocidad, la fricción entre el diente y la fresa crea un calor excesivo que podría causar daño en los tejidos dentales y conducir a cambios patológicos en la pulpa dental. Por lo cual es aconsejable usar un refrigerante de agua al realizar procedimientos dentales, incluida la preparación dental, la profilaxis oral y la cirugía oral. El uso de turbinas o dispositivos ultrasónicos causan

liberación de aerosol, por lo tanto, varios países, incluido Reino Unido, pararon su uso para reducir la transmisión del virus (Dominiak et al., 2020; Alharbi, A. et al., 2020). Esto se dio únicamente en los inicios de la pandemia ya que los aerosoles permanecían en las superficies durante tres horas lo que podía causar una contaminación e infección del personal.

Debemos asegurarnos de que todos los pacientes cubran su nariz y boca con un pañuelo desechable o su codo al toser o estornudar; y debemos instruirlos para desechar los pañuelos usados en un contenedor de basura inmediatamente después de su uso y posterior a esto lavarse las manos (Alharbi, A. et al., 2020).

Los pacientes deben colocarse en un área de espera adecuadamente ventilada con ventilación natural (60 L / s por paciente se considera ventilación adecuada). La separación espacial entre cada persona debe ser de al menos un metro; y los equipos como los tensores y los termómetros deben limpiarse y desinfectarse con alcohol etílico al 70 % después de cada uso según la OMS (Alharbi, A. et al., 2020).

Fases en el manejo del paciente

Durante esta pandemia, especialistas italianos dividieron en cuatro fases la atención al paciente. Primero, tenemos

la clasificación del paciente, seguida de la admisión del paciente, después se realiza el tratamiento, y finalmente se da el alta del paciente. Pero para poder manejar de una mejor manera estas cuatro fases, se subclasificaron en dos: la primera es el triaje del paciente, el cual se encarga de su clasificación; y la segunda fase es conocida como “cara a cara”, la cual trata de la admisión de pacientes en la práctica odontológica (Peditto et al., 2020).

En el primer paso, cada paciente debe ser tratado por teléfono, mensajes de texto, sitio web, adoptando un triaje dental que consiste en una entrevista capaz de identificar cuatro parámetros (Peditto et al., 2020):

1. Identificación de emergencias, urgencias, no aplazables y aplazable. **“Emergencias”** (Categoría 1 ADA): dentro de una hora, administrado a través de una sala de emergencias.
2. “Urgente” (Categoría 2 ADA): dentro de las 24 horas.
3. “No aplazable” (Categoría 3 ADA): posiblemente más de 24 horas.
4. “Aplazable” (Categoría 4 ADA): para ser tratado de forma remota.

Categoría de riesgo sistémico:

1. COVID-19 Paciente sintomático
2. Paciente positivo asintomático
3. Paciente recuperado que anteriormente era sintomático
4. Paciente recuperado que previamente era asintomático
5. Paciente negativo:
 - Muy alto riesgo sistémico
 - Alto riesgo sistémico
 - Sin riesgo sistémico

El ADA, el 31 de marzo de 2020, clasificó varios procedimientos odontológicos según el riesgo potencial para el paciente, para que el odontólogo tenga la capacidad de discernir cuando se requiere de una atención de emergencia. Esta clasificación comprende:

Emergencias dentales potencialmente riesgosas y requiere de tratamiento inmediato, en esta categoría incluyó:

- Sangrado incontrolado
- Celulitis o una infección difusa de bacterias de partes blandas con posible hinchazón intraoral o extraoral que compromete la vía aérea del paciente

- Trauma que involucra huesos faciales, que puede comprometer la vía aérea del paciente (ADAb, 2020).

Atención dental urgente, que se enfoca en el manejo de afecciones que requieren atención inmediata para aliviar el dolor intenso y/o el riesgo de infección y para aliviar la carga de la emergencia hospitalaria. Esto debe ser tratado con procedimientos mínimamente invasivos, como sea posible, y en esta categoría se encuentran:

- Dolor dental severo por inflamación pulpar
- Pericoronitis o dolor de los terceros molares
- Osteítis postoperatoria quirúrgica
- Absceso o infección bacteriana localizada
- Fractura de dientes que causa dolor o causa trauma en los tejidos blandos
- Trauma dental con avulsión / luxación
- Tratamiento dental requerido antes de procedimientos médicos críticos
- Cementación final de corona / puente, si se pierde la restauración temporal, fractura, o si causa irritación gingival
- Biopsia de tejido anormal (ADAb, 2020)

Otros cuidados dentales urgentes:

- Caries dental extensa o defectuosa, o restauraciones que causan dolor
- Restauraciones provisionales con fluoruro diamino de plata, ionómeros de vidrio, etc.
- Retiro de suturas
- Ajuste de la dentadura postiza a la radiación / pacientes oncológicos
- Ajustes o reparaciones de dentaduras postizas cuando función impedida
- Reemplazar el llenado temporal en el acceso endodóntico en pacientes que experimentan dolor.
- Recorte o ajuste del alambre ortodóntico o accesorios que perforan o la mucosa oral (ADAb, 2020)

Procedimientos dentales no emergentes

Los procedimientos dentales de rutina o no urgentes incluyen:

- Exámenes y visitas orales iniciales o periódicas, incluidas radiografías de rutina
- Limpieza dental de rutina y terapias preventivas
- Procedimientos de ortodoncia que no sean aquellos para abordar problemas agudos (por ejemplo,

dolor, infección, trauma) u otros problemas críticos que son necesarios para evitar daños al paciente

- Extracción de dientes asintomáticos
- Odontología restauradora, incluido el tratamiento de lesiones cariosas asintomáticas
- Procedimientos dentales estéticos (ADAb, 2020)

Basadas en esta división se puede categorizar la atención en:

- Manejo de emergencia de afecciones potencialmente mortales
- Condiciones urgentes que pueden manejarse con procedimientos mínimamente invasivos y sin generación de aerosoles
- Condiciones urgentes que deben manejarse con procedimientos invasivos y/o generadores de aerosoles
- Procedimientos no urgentes
- Procedimientos electivos (Alharbi, A. et al., 2020)

Precauciones especiales en emergencias dentales durante brote de SARS-CoV-2 (COVID-19)

Detección de pacientes: Como es de rutina, los odontólogos deben realizar un historial médico completo de

cada paciente y confirmar el estado de salud en cada visita. Durante este brote las preguntas que se realizan deben incluir la historia personal, de viaje y epidemiológica. Por otro lado, la temperatura y los síntomas del tracto respiratorio inferior deben ser monitoreados de cerca. Se debe tener en cuenta que los síntomas de la fiebre y la fatiga pueden ser causadas por una infección dental aguda; por lo tanto, la etiología debe ser confirmada (Ge, Z.-Y. et al., 2020).

Para casos sospechosos o confirmados de SARS-CoV-2 (COVID-19) que son médicamente estables, se deben realizar pruebas de laboratorio y consultas con equipos multidisciplinarios para garantizar la seguridad de los pacientes y los trabajadores sanitarios (Ge, Z.-Y. et al, 2020).

Y para casos sospechosos o confirmados de SARS-CoV-2 (COVID-19) que requieran tratamiento dental urgente se debe implementar el más alto nivel de protección personal y hay que mejorar la ventilación natural. “La OMS recomienda el uso de una sala de presión negativa con un mínimo de 12 cambios de aire por hora o al menos 160 L / s por paciente. La ventilación mecánica debe comenzar antes de tratar al siguiente paciente” (Ge, Z.-Y. et al., 2020).

Capítulo 6

Bioseguridad en la clínica odontológica

Fernando Aguilera

Paúl Aguilera

Daniel Veloz

Paula Montalván

Joseline Benalcázar

Diandra Luna

Bioseguridad en la clínica odontológica

El contagio se produce por las gotículas desprendidas de una persona hacia otra o alguna superficie, la misma que puede tener contacto con una persona indirectamente. Por ello, los cuidados iniciales son el distanciamiento social y la higiene personal, como lavado de las manos frecuente y uso de alcohol antiséptico (Organización Mundial de la Salud, 2020). A pesar de la enfermedad, las actividades deben continuar, pero teniendo en cuenta que los protocolos de bioseguridad cambiaron. La odontología es una de las profesiones que más impacto sufrió a causa de la propagación del virus, debido a las actividades que realizan tanto el operador y el auxiliar, además, los pacientes están expuestos al contacto con superficies que podrían estar contaminadas.

La OMS recomendó atención únicamente en casos de emergencia, los cuales, de acuerdo con la Asociación Americana Dental (ADA) se pueden presentar como: hemorragia incontrolable de tejidos, alivio de dolor severo, infecciones o diseminaciones bacterianas con compromiso de vías aéreas. Incluye también traumas que comprometan potencialmente la vía aérea del paciente. Sin embargo, la ADA menciona procedimientos como la remoción de caries extensas que causen dolor, remoción de sutura,

reemplazo de material temporal de sellado para dientes endodonciados que presenten dolor y ajuste de alambre ortodóntico que esté causando laceraciones o úlceras en la mucosa oral, pueden ser considerados urgencias odontológicas (ADAc, 2020).

El Ministerio de Salud Pública presentó protocolos de bioseguridad para la atención de pacientes en tiempos de COVID-19. Al igual que la ADA, las consideraciones de emergencias y urgencias son similares (MSPb, 2020).

El CDC indica que el primer contacto debe ser por medio de telemedicina para identificar si el paciente presenta síntomas de COVID-19 y, de ser así, se evade la atención dental. Conociendo todo el panorama inicial se puede actuar en el consultorio (CDC, 2020).

Colocación y retiro adecuado de barreras de protección según la guía del CDC y ECDC



Desinfección de superficies en contacto con el suelo



Colocación de respirador N-95, sujetando las tiras y que las mismas se ubiquen por detrás de la cabeza. Al final, hay que adaptar el metal para ajustar la mascarilla a la anatomía facial.



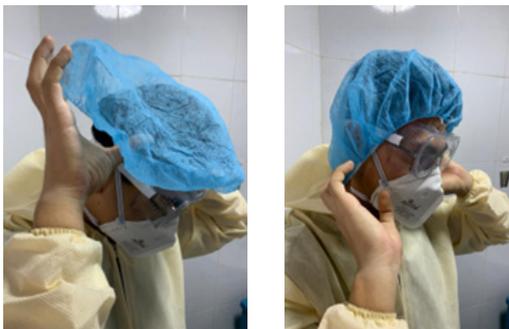
Retiro de respirador N-95. En primer lugar, se sujeta ambas tiras con los dedos pulgar e índice, los mismos que se usan para retirar la tira que rodean la cabeza (nunca tocar la mascarilla).



Para colocarse la mascarilla quirúrgica, los elásticos se ubican por detrás de las orejas y el metal se ajusta de acuerdo a la anatomía facial.



Colocación de gafas de protección



Colocación de gorro quirúrgico, el cual cubrirá todo el cabello del operador



Colocación de capucha de overol, que va sobre la gorra quirúrgica



Colocación de pantallas de protección



Colocación de bata quirúrgica (1 persona), procurando no tocarla. Únicamente hay que manipular las tiras para la sujeción de la bata.



Retiro de la bata quirúrgica (1 persona): no hay que tocar el exterior de la bata quirúrgica. Al final, envolverla por la parte interna de la misma y desecharla.



Colocación de guantes de látex. Si existe algún defecto en el guante o este se rompe, es necesario reemplazarlo por uno nuevo.



Para sacar los guantes debe tomarse la parte externa de uno de estos e ir retirándolo de la mano. La mano desnuda, a continuación, ingresa por la parte interna del guante de la mano opuesta y procede a retirarlo envolviendo ambos guantes y desechando el par.

Odontólogo

Antes de la atención odontológica es necesario que los pacientes se encuentren con un distanciamiento adecuado en la zona de espera, además hay que eliminar todas las superficies que no puedan ser limpiadas y desinfectadas adecuadamente como juguetes, revistas, entre otros. A su vez, los pacientes deben cumplir normas de higiene con la

limpieza de manos con agua y jabón, así como el uso de alcohol. La mascarilla debe ser usada antes y después de la consulta (CDC, 2020).

En cuanto al protocolo nacional, este consiste en el uso inicial de barreras de seguridad, donde se destaca la importancia del lavado de manos, en un principio, seguido de la colocación de (MSPb, 2020):

1. Pijama quirúrgica
2. Bata desechable
3. Respiradores N-95, que se ajusten al rostro
4. Gorros descartables que cubran las orejas
5. Gafas de protección
6. Segunda higiene de manos
7. Guantes sobre los puños de la bata
8. Realizar anamnesis en el consultorio

El protocolo es semejante al del Centro de Control de Enfermedades y Prevención (CDC, 2020).

La atención odontológica, como se mencionó anteriormente, es exclusiva para emergencias y urgencias, limitando los procedimientos que generen aerosoles y el uso de la jeringa triple ha sido reemplazado por el secado con torundas de algodón o gasas (CDC, 2020).

Debe existir una ventilación adecuada, así como utilizar colutorios de povidona al 0.2 % o peróxido de hidrógeno

al 1 % durante 60 segundos para reducir la carga bacteriana y viral. Los procedimientos que deben evitarse son los que induzcan al vómito, y, en cuanto a radiología, de preferencia se deben utilizar radiografías extraorales y tomografías. El uso de mascarilla antes y después de la consulta odontológica es obligatoria (CDC, 2020).

El después de la atención odontológica es un punto importante, ya que el retiro del equipo de protección es fundamental para evitar un contagio. El Ministerio de Salud Pública del Ecuador indica el siguiente protocolo (MSPb, 2020):

1. Retiro de guantes
2. Higiene de manos
3. Retiro de gafas
4. Higiene de manos
5. Retiro de gorro
6. Higiene de manos
7. Retiro lento y cuidadoso de la bata
8. Higiene de manos
9. Retiro del respirador N-95
10. Higiene de manos

La CDC (2020) recomienda retirar los guantes, ropa de protección e higiene de manos antes de pedirle al paciente que salga del área de trabajo. Posterior a eso, el odontólogo

go debe retirarse la protección ocular, descartar la mascarilla y realizar una última higiene de manos.

En otros países también se han codificado los protocolos, según distintos factores. Por ejemplo, el Ministerio de Salud de India expuso la delimitación de zonas de atención en relación con la proximidad de la zona poblacionales contaminadas (lugares de alto índice de contagio), así su codificación es por medio de colores para reconocer qué actividades odontológicas se pueden realizar según el área (Ministry of Health & Family Welfare, Government of India, 2020):

- Zona roja: solo las emergencias dentales se realizan, debido al alto índice de contagio.
- Zona naranja y verde: se pueden realizar consultas odontológicas y las actividades se limitan a tratamientos para emergencias y urgencias. Son zonas de menor índice de contagio, sin embargo, existe posibilidad de transmisión viral.

Auxiliares

La CDC (2020) inicialmente indica que los empleados deben contar con conocimiento de las barreras de protección, así como de su correcto uso. Para ello el entrenamiento es necesario para identificar:

- ¿Cuándo usar una barrera de protección?
- ¿Cuáles barreras son adecuadas?
- ¿Cómo se colocan, se usan y se desechan las mismas para evitar la autocontaminación?
- ¿Cómo desinfectar apropiadamente las barreras?
- Finalmente, conocer cuáles son las limitaciones de las barreras.

El personal auxiliar debe portar mascarilla, protección ocular (gafas o máscaras de protección facial), ropa protectora y guantes, todo ello durante los procedimientos donde exista la presencia de fluidos. En procedimientos que generen aerosoles, el uso de la mascarilla N-95 es recomendado. De no poseer la mascarilla anteriormente recomendada, se puede utilizar una mascarilla quirúrgica además de un protector facial. De no poseer ninguna de las dos recomendaciones, no se debe realizar procedimientos que generen aerosoles.

Así mismo, el personal debe estar consiente de una estricta práctica del lavado de manos ya que esta acción mecánica remueve cualquier patógeno que pudo haberse transferido desde las barreras de protección. La acción mecánica del lavado de manos con jabón debe ser de al menos durante veinte segundos. El uso de alcohol del 60 a 95 % está también recomendado.

La CDC (2020) indica que el personal debe ocupar sus medidas de bioseguridad antes de que el paciente ingrese a la consulta:

1. Lavarse las manos.
2. Colocarse la ropa de protección y verificar que no se encuentre dañada.
3. Colocarse la mascarilla (que selle toda la superficie y que se ajuste adecuadamente en la oreja de ser el caso).
4. Colocarse los lentes de protección (lentes para la visión o lentes de contacto no son considerados como lentes de protección).
5. Segundo lavado de manos
6. Colocarse guantes no estériles (cambiarlos cuando se encuentren altamente contaminados).
7. Permitir el ingreso del paciente.

Después de la atención odontológica tenemos la necesidad de retirar las barreras de protección, siguiendo una secuencia para reducir la probabilidad de una autocontaminación.

1. Remover guantes.
2. Remover ropa de protección, colocándola en un contenedor específico para desechos.

3. La bata debe ser desechada después de cada uso.
4. La ropa de protección debe ser lavada después de cada uso.
5. Pedir al paciente que se retire del cuarto o el área.
6. Lavarse las manos.
7. Remover la protección ocular.
8. No tocar la parte anterior de las gafas.
9. Limpiar de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
10. Descartar la protección ocular, de ser esta desechable.
11. Remover y descartar la mascarilla usada.
12. No tocar la mascarilla por la parte anterior, sino por los lados.
13. Mascarilla quirúrgica: desatarla o retirarla de la parte posterior de las orejas, todo ello lejos de la parte anterior del rostro.
14. Respirador: retirar la correa inferior tocando solo la correa y llevándola sobre la cabeza. A continuación, sujetar la correa superior y llevarla con cuidado sobre la cabeza. Luego, aleje el respirador de la cara sin tocar la parte delantera del respirador.
15. Realizar un lavado de manos final.

El personal auxiliar también es parte del control de la infección ambiental, teniendo en cuenta la limpieza y desinfección de las superficies e instrumentos. El MSP menciona que existen diferentes superficies, las mismas que deben ser desinfectadas (MSPb, 2020):

- Superficies de contacto: deben tener barreras impermeables, ser limpiadas y desinfectadas.
- Superficies de transferencia: no están en contacto frecuente con material contaminado, sin embargo, deben ser limpiadas y desinfectadas de tener contacto con dicho material.
- Superficies de salpicadura y aerosoles: superficies del área clínica distintas a las anteriores, que deben ser limpiadas al menos una vez al día.

Entre los medios alternativos de desinfección encontramos:

- Ondas de ultrasonido
- Radiación UV de alta intensidad
- La luz LED azul (su uso no ha sido comprobado contra el COVID-19)

La CDC (2020) no recomienda los túneles de desinfección porque no está comprobada su eficacia, no obstante, su

uso tampoco es contraindicado siempre y cuando no se utilicen sustancias que puedan afectar de manera negativa al paciente o personal que ingresa a la clínica.

La CDC (2020), asimismo, pone en consideración que, si los pacientes no usan algún protector facial, el auxiliar debe proveer una protección (mascarilla). Además, si el paciente presenta síntomas de la enfermedad, hay que enviarlo a casa con las indicaciones de cuidado primarias. De tener problemas respiratorios, es necesario contactar a los servicios de emergencia (911), ya que el paciente puede ser positivo para COVID-19.

Los auxiliares deben ser controlados regularmente para síntomas relacionados con el COVID-19. De presentar síntomas, el personal a cargo debe incitar a la persona a mantenerse en casa, por cuarentena, recalando que no debe haber alguna penalidad tipo económica por quedarse en casa debido al virus.

Pacientes

Se debe realizar una llamada telefónica para confirmar la cita y en la misma llamada se aplicará un cuestionario con preguntas básicas sobre su estado de salud relacionadas al COVID-19, las cuales pueden ser las siguientes:

- ¿Ha presentado problemas respiratorios incluyendo tos o problemas para respirar en los últimos 14 días?
- ¿Ha presentado cuadros de fiebre en los últimos 14 días?
- ¿Ha viajado a países o ciudades que tengan un alto número de contagio de COVID-19 en los últimos 14 días?
- ¿Ha estado en contacto o cerca de personas con COVID-19 confirmado en los últimos 14 días?
- ¿Ha estado en contacto con alguna persona que presente cuadro respiratorio agudo en los últimos 14 días?
- ¿Ha asistido a reuniones en donde ha estado en contacto cercano con varias personas desconocidas? (Consejo General de Dentistas en España, 2020; Ministerio de Salud de Argentina, 2020):

Dependiendo de si el paciente responde “sí” o “no” a alguna de las preguntas formuladas, se deberá tomar la decisión en cuanto a la atención. Si alguna de las preguntas el paciente responde “sí” se agendará la cita para el tratamiento que se debe ejecutar 14 días después de la llamada

telefónica, sin presentar sintomatología y con el resultado negativo del examen COVID-19. Si la respuesta es “no”, el tratamiento puede agendarse sin ningún problema de manera inmediata. Esto dependerá si es alguna urgencia odontológica (CGDE, 2020; Control et al., 2020; MSA, 2020).

¿Qué debe hacer el paciente antes de dirigirse a la consulta odontológica?

- De ser posible, medir su temperatura antes de dirigirse a la consulta odontológica.
- El paciente no deberá utilizar accesorios o implementos como relojes, cadenas, aretes, piercing, entre otros.
- Utilizar mascarilla facial mientras se dirige a la consulta.
- Desinfectar sus manos antes de ingresar a las instalaciones.
- Mantener el distanciamiento social.
- El paciente al ingresar a la clínica deberá:
- Desinfectar su calzado en una solución de hipoclorito o amonio cuaternario que estará colocada en la entrada al consultorio.
- Se le pedirá que desinfecte sus manos colocándose alcohol gel durante 20 segundos.

- Se tomará su temperatura: si es superior a 37,5 grados, no podrá ingresar.
- Posterior a esto, deberá desinfectar sus objetos personales como llaves, celular, entre otros, en soluciones a base de alcohol al 70 %.
- El paciente deberá permanecer sentado, respetando el distanciamiento social y evitando estar deambulando por las instalaciones hasta ser atendido.
- El pago de los tratamientos de preferencia puede ser mediante transferencias o tarjetas, si no es posible, deberá serlo en efectivo.

Trabajadores administrativos

- Al ingresar a las instalaciones, el personal administrativo deberá desinfectar su calzado, posteriormente, deberá realizar la desinfección de sus manos con alcohol gel.
- Deberá realizar el lavado respectivo para poder cambiar su vestimenta de calle y colocarse su uniforme de trabajo (overol).
- Deberá contar con mascarilla o respirador, protectores oculares, protector facial y zapato-

nes, con esto se evitará el contagio del personal al estar en contacto con los pacientes.

- Tendrá que lavarse las manos de forma periódica y después de estar en presencia de otra persona o paciente.
- Deberá cumplir con el distanciamiento social de 2 m en todo momento durante su jornada de trabajo.
- De igual forma, deberá contar con un uniforme que utilizará solo al estar dentro de las instalaciones y se lo cambiará cuando termine su jornada laboral, siguiendo los protocolos para su correcto retiro.
- El personal debe estar capacitado para recibir el pago de los servicios mediante transferencias o tarjetas, si no es posible, deberá ser en efectivo, el mismo que debe ser desinfectado dependiendo del protocolo que se maneje.
- Personas en espera
- Tanto la sala de espera como las oficinas se deberán adecuar de forma que se establezca una distancia de 2 metros entre el odontólogo, paciente y/o personal de la clínica.

- La sala de espera debe estar libre de objetos como revistas, juguetes, arreglos, a fin de evitar su contaminación y posible contagio. Asimismo, deberá tener anuncios visuales para un correcto lavado de manos y consejos para el cuidado personal para evitar el contagio de COVID-19.
- Las instalaciones se limpiarán constantemente, esto incluye puertas, asientos, escritorios, equipos de cómputo, entre otros, con alcohol al 70 % y el piso con soluciones cloradas al 10 %.
- El área debe contar con buena ventilación. Si es aire acondicionado no debe estar en el centro de la sala (MSA, 2020; Ecuatoriana FO, 2020).
- Al área de atención clínica solo deberá ingresar el paciente, por tal razón, si es un menor de edad o un adulto dependiente, el acompañante deberá esperar en la sala de espera.
- Se debe limitar el número de asientos de espera con el distanciamiento respectivo, y evitar la coincidencia de más de dos pacientes o personas dentro del área de espera.

Capítulo 7

Protocolo de manejo del paciente

Marcelo Villacís

Verónica Cepeda

Karina Racines

Martín Campuzano

Joseline Benalcázar

Diandra Luna

Protocolo de manejo del paciente

La bioseguridad siempre ha sido una prioridad en el área odontológica. El riesgo del profesional, personal de salud y paciente, al estar expuestos a varios agentes químicos y biológicos, es alto. Por lo general, los procedimientos odontológicos involucran una variedad de instrumental, como las piezas rotatorias, que favorecen el esparcimiento de partículas o producción de aerosoles. Además, la exposición a varios fluidos como saliva o sangre es inevitable, por ello, el seguimiento estricto de protocolos de bioseguridad y manejo de pacientes es imprescindible.

Las enfermedades representan un reto para la práctica odontológica. Así, el conocimiento de la etiología, sintomatología, tratamiento y prevención de la enfermedad es imperativo para establecer un correcto protocolo de manejo del paciente. En la actualidad, el virus SARS-COV-2, agente causante de COVID-19 se presenta como un limitante para el paciente al momento de acceder a una cita odontológica puesto que la Asociación Dental Americana propuso atender únicamente los casos que representen una emergencia odontológica (Fini, 2020). Sin embargo, aquellos procedimientos odontológicos que no se categoricen como emergencia se pueden realizar siempre y cuando cumplan con las normas estipuladas por organizaciones como el CDC y la OSHA (Beltran et al., 2020).

Los protocolos de limpieza, bioseguridad y manejo de paciente han sido modificados basándose en los riesgos que se han presentado. Por lo tanto, los protocolos fueron creados de manera estándar, es decir, que se puedan aplicar a todos y en todo consultorio odontológico para mantener y preservar la salud y seguridad del paciente y el personal de salud. Dado que la situación global ha cambiado por el virus SARS-COV-2, se deben tomar en cuenta ciertos factores para el manejo de paciente en el área clínica (Beltran et al., 2020):

1. Todos los pacientes deben ser considerados potencialmente infecciosos.
2. Gotas, partículas y aerosoles son considerados una fuente de infección.
3. Las infecciones transmitidas por aire requieren medidas de control mayores que las precauciones estándar.
4. El equipo de protección personal debe ser lo más seguro posible.

PROTOSCOLOS

1. Limpieza y desinfección

La desinfección de cada área del consultorio dental debe ser verificada, para lo cual se debe llevar registro de dicho

proceso. En el registro deben constar los siguientes datos: fecha, área, concentración usada del agente desinfectante, nombre y firma de la persona encargada de llevar a cabo el proceso de desinfección (Fini, 2020).

El registro tiene como objetivo minimizar los errores en la aplicación del protocolo de limpieza. Así mismo, el personal de limpieza debe ser capacitado e instruido respecto a la desinfección de superficies con el uso de químicos confirmados contra COVID-19 como: etanol al 62-71 %, peróxido de hidrógeno al 0.5 % e hipoclorito de sodio al 0.1 % (1g / L) (Fini, 2020).

El proceso de limpieza y desinfección debe llevarse a cabo antes de recibir a un paciente y después de la visita de este (Fini, 2020).

Los compuestos para el proceso de desinfección dentro del consultorio dental se indican en la siguiente tabla.

Compuesto	Concentración	Nivel de desinfección
Cloro	2500 ppm	Intermedio
Iodo	30-50 ppm	Intermedio
Peróxido de Hidrogeno	3-25%	Intermedio
Alcoholes	60-95%	Intermedio
Fenoles	0.4-5%	Intermedio

Amonios cuaternarios	0.4-1.6%	Bajo
Ácido peracético	0.001-0.2%	Alto
Glutaraldehído	2%	Esterilizante químico

Tabla 2: Concentraciones adecuadas de los compuestos químicos que se pueden utilizar en la desinfección del consultorio odontológico tomando en cuenta el nivel de desinfección que aporta cada uno (Izzetti, Gennai et al., 2021).

Cada uno de los compuestos mencionados necesita de un tiempo específico de exposición, esto se refiere al tiempo que deben permanecer las sustancias con el objeto a desinfectar. Si no se controla adecuadamente el tiempo de exposición, es muy posible que la sustancia química no alcance sus propiedades bacteriostáticas y bactericidas (Phan et al., 2019):

Las concentraciones de sustancias químicas utilizadas para la desinfección y su tiempo de exposición se describen a continuación (Phan et al., 2019):

Sustancia química	Tiempo de exposición requerido
Alcohol etílico al 70 %	5 minutos
Solución de Peroximono-sulfato de Potasio (dilución 1/100)	5 minutos

Hipoclorito de Sodio al 2,5 %	5 minutos
Solución Hidroalcohólica con Amonio Cuaternario	5 minutos

2. Manejo del paciente

El manejo del paciente en tiempos de COVID-19 involucra la realización de un triaje propuesto y definido por el centro de control y prevención de enfermedades (CDC). Esto implica la clasificación y categorización entre pacientes con casos sospechosos y casos confirmados de COVID-19, para así establecer una prioridad basada en la necesidad y fijar un lugar adecuado para realizar el procedimiento en cada caso (Goswami y Chawla, 2020).

De acuerdo a Soler et al. (2010), el triaje tiene ocho funciones importantes:

1. Identificar pacientes en situación de riesgo vital.
2. Asegurar la priorización en función del nivel de clasificación.
3. Asegurar la reevaluación de los pacientes que deben esperar.
4. Decidir el área más apropiada para atender a los pacientes.

5. Aportar información sobre el proceso asistencial.
6. Disponer de información para familiares.
7. Mejorar el flujo de pacientes y la congestión del servicio.
8. Aportar información de mejora para el funcionamiento del servicio.

Al sistema de triaje se lo ha clasificado en cinco niveles, siendo el nivel I prioridad absoluta, sin demora y con atención inmediata; el nivel II es para situaciones muy urgentes de riesgo vital o dolores insoportables donde se puede demorar la asistencia hasta quince minutos; el nivel III que es urgente, pero estable hemodinámicamente, y requiere, de forma probable, de pruebas diagnósticas con una demora de hasta 60 min; el nivel IV, que es urgencia menor sin riesgo vital, puede demorar hasta 120 min; y finalmente el nivel V, el cual no es una urgencia y puede demorar hasta 240 min (Soler et al., 2010).

Dicho triaje incluye ciertos criterios clínicos y epidemiológicos. De acuerdo con el CDC, se puede definir un caso de COVID-19 basado en los siguientes criterios (Goswami y Chawla, 2020):

Criterios clínicos:

Cualquier persona que presente al menos uno de estos síntomas:

- Tos
- Fiebre
- Dificultad para respirar
- Aparición repentina de anosmia, ageusia o disgeusia

Se deben tomar en cuenta otros síntomas como:

- Dolor de cabeza
- Escalofríos
- Dolor muscular
- Fatiga
- Dolor de garganta
- Vómito
- Diarrea

Criterios diagnósticos por imagen: cualquier evidencia radiológica que sea compatible con lesiones por COVID-19.

Criterios de laboratorio: detección de SARS-COV-2 en una muestra.

Criterios epidemiológicos: en caso de sospecha por presencia de sintomatología:

- Contacto cercano con un paciente confirmado con COVID-19 en los 14 días anteriores a la aparición de los síntomas.
- Residente o miembro del personal de una institución ubicada en lugares donde se ha confirmado la transmisión de COVID-19 en los 14 días anteriores al inicio de la sintomatología.

De acuerdo con estos criterios, se puede clasificar a los pacientes en tres tipos:

1. Caso posible: cualquier paciente sospechoso que cumpla con los criterios clínicos.
2. Caso probable: cualquier paciente sospechoso que cumpla con los criterios clínicos y que tenga un vínculo epidemiológico o pacientes sospechosos que cumplan con los criterios diagnósticos.
3. Caso confirmado: cualquier caso que cumpla con los criterios de laboratorio.

1. Tele-screening

La tele-consulta se presentó como una herramienta durante el periodo de cuarentena. Dicha herramienta tiene el

propósito de brindar el asesoramiento necesario a los pacientes que no califiquen como emergencias vía telefónica o por medio de plataformas en línea como Whatsapp, Telegram, etc. (Sa et al., 2020).

¿Tiene usted alguno de los siguientes síntomas: fiebre, tos, dificultad para respirar, conjuntivitis, diarrea o gripe?
¿Ha tenido en los últimos 14 días alguno de los siguientes síntomas: fiebre, tos, dificultad para respirar, conjuntivitis, diarrea o gripe?
¿Ha estado en contacto con algún paciente infectado con el virus SARS-CoV-2 en los últimos 14 días? ¿Cuatro semanas?
¿Ha estado en contacto con alguna persona en cuarentena, sea por voluntad propia u organizado por las autoridades de salud, en los últimos 14 días? ¿Cuatro semanas?
¿Ha estado en contacto con alguna persona que venga de una región con niveles altos de epidemia en los últimos 14 días? ¿Cuatro semanas?
¿Se ha encontrado en alguna situación rodeado de personas (además de con quienes convive en cuarentena con usted en el día a día) en los últimos 14 días?

Tabla 3: Cuestionario de triaje para evaluar el riesgo de pacientes con infección SARS-Cov-2 (Izzetti, Nisi et al., 2020).

2. Valoración y atención del paciente

- Los pacientes deberán llenar un formulario de historia médica, un cuestionario para detección de COVID-19 y, finalmente, un cuestionario para evaluar los casos de emergencia.
- El personal dental (auxiliares odontológicos) debe tomar la temperatura corporal del paciente por medio de termómetros o cámaras con sensor de temperatura infrarroja para mantener la distancia.
- Los tratamientos dentales deben ser postergados al menos por 2 o 3 semanas para aquellos pacientes con temperatura corporal sobre 38°C y/o signos de enfermedad respiratoria.
- Aquellos pacientes sospechosos de infección de COVID-19 deben ser llevados a otra sala que esté debidamente ventilada a una distancia de dos metros de aquellos pacientes que están recibiendo tratamiento, pero que no son considerados sospechosos, probables o confirmados de COVID-19 de acuerdo con las directrices establecidas por el CDC.
- Los pacientes deben usar mascarilla quirúrgica o de mejores prestaciones a esta, y manejar hábitos de higiene.

- Incentivar al paciente a guardar el distanciamiento social para evitar el riesgo de contagio de COVID-19 (Fini, 2020).

La valoración inicial es de suma importancia para determinar la salud general de nuestro paciente, es por esta razón que un cuestionario formulado para analizar antecedentes de exposición o contagio previo de COVID-19 en los pacientes debe realizarse en dos momentos: antes de la cita (puede ser realizada mediante un triaje telefónico o por un medio accesible para el paciente) y en el consultorio (el cuestionario debe ser respondido de igual manera por segunda vez, de esta manera aseguramos la salud tanto del paciente como la del profesional) (MSPc, 2016).

ADA

Formulario de Evaluación del Paciente

Nombre del Paciente:

	Antes de la Cita (triaje telefónico) FECHA:	En el Consultorio (presencialmente) FECHA:
¿Tiene fiebre o ha sentido calor o fiebre recientemente (dentro de los último 14-21 días)?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Tiene usted / ellos dificultad para respirar u otras dificultades para respirar?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Tiene tos o expectoraciones?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Tiene algún otro síntoma similar a la gripe, como malestar gastrointestinal, dolor de cabeza o fatiga?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Ha experimentado recientemente pérdida del gusto o del olfato?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Está usted / ellos en contacto con algún paciente positivo COVID-19 confirmado? <i>Los pacientes que se encuentran bien pero que tienen un familiar enfermo en casa con Covid-19 deben considerar posponer el tratamiento electivo.</i>	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Tiene más de 60 años?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Tiene usted / ellos enfermedad cardíaca, enfermedad pulmonar, enfermedad renal, diabetes o algún trastorno autoinmune?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Ha viajado usted / ellos en los últimos 14 días a alguna región afectada por COVID-19? (según corresponda a su ubicación)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

Figura 5: La imagen muestra un formato modelo para la valoración del paciente propuesto por la Asociación Dental Americana. Esta ilustración fue adaptada y traducida al español (MSPc, 2016).

3. Tratamiento farmacológico

Ante casos sospechosos, probables o confirmados de COVID-19 que necesiten tratamientos dentales inmediatos debido a la presencia de inflamación y/o dolor dental, los tratamientos analgésicos y/o antibióticos se presentan como una opción para aliviar los síntomas. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que para el tratamiento analgésico para estos pacientes se debe prescribir acetaminofén en lugar de ibuprofeno ya que, de acuerdo con el *British Medical Journal*, el ibuprofeno puede interferir con la función del sistema inmunológico del paciente (Fini, 2020).

Guía para el tratamiento dental

Higienización de manos

De acuerdo con la OMS, los desinfectantes a base de alcohol o el uso de agua y jabón son igual de eficientes para la higienización de manos. Sin embargo, el empleo de agua y jabón es necesario cuando las manos se encuentran visiblemente sucias, con sangre o cualquier otro fluido corporal.

El proceso de higienización de manos es necesario en las siguientes circunstancias:

- Antes de tocar a un paciente.

- Antes de iniciar cualquier acción de limpieza aséptica.
- Después de tener contacto con el paciente.
- Después de tener contacto con fluidos corporales (Fini, 2020)

¿Cómo lavarse las manos?

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

⌚ Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos

 <p>0</p>	 <p>1</p>	 <p>2</p>
 <p>3</p>	 <p>4</p>	 <p>5</p>
 <p>6</p>	 <p>7</p>	 <p>8</p>
 <p>9</p>	 <p>10</p>	 <p>11</p>
<p>Séquese con una toalla desechable;</p>	<p>Sírvase de la toalla para cerrar el grifo;</p>	<p>Sus manos son seguras.</p>



Organización
Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente
UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

SAVE LIVES
Clean Your Hands

Figura 6: Afiche de instrucciones para el correcto lavado de manos.

Equipo de protección personal

El equipo de protección personal actúa como una barrera ante la propagación inevitable de microorganismos por medio de las partículas y aerosoles generados durante los procedimientos odontológicos (Fini, 2020).

- Gafas de protección y máscaras faciales (careta plástica): evitan el contagio de enfermedades, incluido el COVID-19, que se propagan por medio de gotas o aerosoles que entren en contacto con las membranas mucosas de los ojos y la nariz.
- Mascarillas faciales: una mascarilla quirúrgica o de procedimiento debe ser usada mientras se opera a una distancia menor a 1 m del paciente.
- Respirador de partículas (N95): debe ser certificado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional. Debe tener una pieza frontal de filtrado estándar europeo 2 (EU FFP2) o su equivalente. Este respirador es ideal al momento de realizar procedimientos en los que exista generación de aerosoles.

Si se realiza un tratamiento dental de emergencia a un caso sospechoso, probable o confirmado de COVID-19, se

debe optar por un respirador con un nivel de protección más alto como los respiradores EU FFP3 que cumplen con la Norma Europea 149 (EN149).

Tipo de atención	Higiene de manos	Bata	Mascarilla médica	Respirador N95 o FFP2	Gafas (protección ocular) o protección facial	Gautes
Traje o protocolo de atención	X		X			
Toma de muestras para diagnóstico de laboratorio	X	X		X	X	X
Caso sospechoso o confirmado de SARS-CoV-2 que requiere admisión al establecimiento de salud y SIN PGA	X	X	X		X	X

Caso sospechoso o confirmado de SARS-CoV-2 que requiere admisión al establecimiento de salud y PGA	X	X		X	X	X
--	---	---	--	---	---	---

Enjuague bucal previo al procedimiento odontológico

Se recomienda usar colutorios orales antes de un procedimiento odontológico. El enjuague bucal reducirá las unidades formadoras de colonias (UFC) en los aerosoles dentales siempre y cuando contengan clorhexidina al 0,12% (CHX), cloruro de cetilpiridinio al 0,05% (CPC) o aceites esenciales. La clorhexidina ha mostrado ser eficiente contra algunos virus infecciosos como el virus de la inmunodeficiencia (VIH), virus del herpes simple (VHS) y el virus de la hepatitis B (VHB), pero al presentar efectos adversos en algunos pacientes como manchas dentales o irritación en mucosas, se recomienda el uso de CPC en su lugar (Fini, 2020).

La eficiencia del uso de colutorios orales frente al coronavirus aún es indeterminada. No obstante, se debe tomar

en cuenta la eficiencia de este mecanismo ante otros microorganismos en los aerosoles orales.

Radiografías

Se deben desinfectar el área radiológica al igual que las partes activas de los equipos radiográficos extraorales. Si se requieren imágenes intraorales, se debe poner una cubierta doble en los sensores para evitar la contaminación cruzada y la perforación (Fini, 2020).*

Aislamiento absoluto

El uso de un dique de goma reduce la producción de salpicaduras durante procedimientos odontológicos como endodoncia, odontología pediátrica y restauradora, debido al uso de instrumentación rotatoria. Además, se debe considerar su uso en el área de prótesis en caso de la preparación de una prótesis parcial, fija o una corona (Fini, 2020).

Medidas operatorias

Las medidas operatorias presentan cambios debido a la adaptación de atención del paciente (MSPc, 2016).

Se deben tomar algunas consideraciones antes, durante y después del tratamiento dental electivo, algunas de estas medidas se mencionan a continuación (MSPc, 2016):

- Se debe programar el uso del instrumental y los materiales necesarios antes de la llegada del paciente (acordes al procedimiento que se desea realizar) para evitar desplazamientos innecesarios por el consultorio y así poder realizar los procedimientos de manera eficiente y rápida.
- La firma del consentimiento informado es muy importante. Cada una de las consideraciones y complicaciones implícitas del procedimiento deben ser entendidas con claridad por parte del paciente, caso contrario, se debe explicar de manera calmada y detallada el procedimiento a realizar así como enlistar los derechos, deberes y obligaciones postoperatorias del paciente para evitar malentendidos posteriores.
- Colocar elementos de barrera como plástico film entre el paciente y las superficies de mayor contacto (botones del equipo, escupidera, lámpara del sillón dental, bandeja de instrumental, mangos de puertas en el área de trabajo, baño, mangos de ventanas y de puertas de entrada y salida del establecimiento).

- Disponer de dosificadores de desinfectante de manos en lugares visibles (desde la recepción o puertas de entrada), recargar frecuentemente y desinfectar los dosificadores.

Medidas por realizar durante el tratamiento dental electivo (MSPc, 2016):

- Siempre se debe trabajar a cuatro manos (profesional y asistente dental capacitado) y con succión de alto volumen para disminuir el potencial de contaminación cruzada provocada por las partículas producidas al momento de la atención dental.
- La ventilación del lugar de trabajo puede ser natural (ventanas/puertas) o puede ser artificial (aire acondicionado o ventiladores automatizados). Los dispositivos deben prenderse después de la atención dental y antes del ingreso del nuevo paciente, preferiblemente se puede acompañar el protocolo con la ayuda de desinfección por medio de ozono o por rayos UV.
- Se debe limitar en la medida de lo posible la atención de un solo paciente a la vez. Esta medida hace referencia a evitar el contacto de un

paciente con otro en los lugares previos a la atención dental electiva como: parqueaderos, sala de espera, pasillos o corredores.

Medidas por realizar después del tratamiento dental electivo (MSPc, 2016):

- Después de la atención de pacientes, si la entrada de aire es natural (ventanas/ puertas), la ventilación debe realizarse de dos a tres veces al día durante treinta minutos por lo menos para tener un ambiente de trabajo adecuado.
- Todos los materiales que se utilizaron deben pasar por los debidos protocolos de desinfección y esterilización, el instrumental debe pasar por una fase de lavado manual con doble guante, seguido por el lavado con la máquina de ultrasonido, posteriormente se debe realizar el empaquetado y colocación del instrumental en las bandejas de la autoclave para su esterilización.
- El instrumental que no se va a utilizar debe estar en almacenamiento cubierto como: cajones, armarios o lejos de posibles contaminaciones.
- La garantía de una esterilización efectiva en el instrumental dental, cuando se encuentra cu-

bierto, es de seis meses, sin embargo, si el material esterilizado se encuentra en lugares no herméticos, la esterilización tiene una validez de una semana.

Reducción de la producción de aerosoles

En la práctica profesional es difícil prescindir del instrumental rotatorio, pero, debido al brote de COVID-19, el odontólogo debe evitar usar equipo que genere aerosoles como el equipo ultrasónico, jeringa triple o las piezas de alta y baja velocidad. Por lo tanto, se recomienda el uso de instrumentación manual para procedimientos de eliminación de placa y de cálculos. Además, se debe tener total precaución en las preparaciones cavitarias puesto que el uso de instrumental rotatorio tiene que ser mínimo. De ser posible, el odontólogo debe considerar como primera escala el uso de procedimientos atraumáticos o quimio-mecánicos (Fini, 2020).

Concretamente, para el manejo de pacientes se deben seguir las siguientes recomendaciones (Izzetti, Genai et al., 2020):

- Diferenciar el caso como urgencia o emergencia, según corresponda.
- Considerando que la emergencia necesita de atención inmediata y registra: sangrado in-

controlable, dolor severo, infección de tejidos blandos que comprometan la vida del paciente.

- Considerando que en la urgencia se registran todos los demás procedimientos que no involucren un riesgo para la vida del paciente.
- Para la atención del paciente es importante realizar un triaje previo mediante videollamada o llamada por medios tecnológicos previniendo el contagio o la transmisión de la enfermedad (esta medida puede realizarse a través del formulario de evaluación del paciente).
- Se debe explicar al paciente las medidas de bioseguridad y los protocolos por seguir antes de que asista al consultorio (esta medida se puede realizar por medio de infografías o de vídeos explicativos realizados dentro del establecimiento dental).
- La atención de emergencias constituye una prioridad en la pandemia por COVID 19. Todo paciente que ingrese a la consulta dental con riesgo de vida sea por infección, hemorragia o alteraciones bucodentales, debe recibir la atención dental con los métodos de barrera (EPI) necesarios, no se puede negar la atención den-

tal debido a que esto está penado por la ley y la salud es considerada un derecho constitucional.

Dentro de las emergencias podemos tener (Izzetti, Genai et al., 2020):

- Sangrado incontrolable-hemorragia (CIE 10 K08.8)
- Celulitis o infecciones difusas de tejidos blandos que comprometan las vías aéreas (CIE10 K122)
- Traumatismos graves cráneo faciales que involucren huesos faciales, lo que puede comprometer las vías respiratorias del paciente (CIE 10 S06)
- Luxación de la articulación témporo mandibular (CIE10 S030).

La atención de urgencias puede esperar debido a que no compromete la vida del paciente sin embargo deberá agendarse una cita para atenderla (Izzetti, Genai et al., 2020).

Dentro de las urgencias podemos tener:

- Pulpitis (CIE10 K040)
- Necrosis pulpar (CIE 10 KO 41)

- Pericoronaritis (CIE 10 KO 52)
- Alveolitis (CIE10 K103)
- Abscesos periapicales (CIE 10 KO 4.6 – K04.7)
- Abscesos periodontales (K04.7)
- Fracturas dentarias que involucre dolor (CIE 10 S02.5)

Al mismo tiempo que se diferencia el manejo entre urgencia y emergencia, se debe realizar un análisis del procedimiento que se seguirá y su manejo dentro del establecimiento dental. El manejo de una patología puede ser primario o secundario (Izzetti, Gennai et al., 2020).

- En el manejo primario se tiene como prioridad el manejo del dolor y eliminación de focos infecciosos o elementos que puedan agravar la patología actual.
- En el manejo secundario se tiene como objetivo tratar la patología como tal una vez se controló el dolor o infecciones en el manejo primario. De ser posible, en el manejo secundario se procede a concluir con el tratamiento. Cabe destacar que los tratamientos durante la pandemia de COVID-19 deben ser cortos y eficaces a largo plazo, es por eso que el manejo puede realizarse con una cronología de citas,

de ser necesario, o finalizarlo de ser posible en una o dos citas como máximo (Izzetti, Gennai et al., 2020).

El diagnóstico de las patologías más comunes vistas en odontología y su manejo primario-secundario se describen a continuación:

Diagnóstico Patología	Manejo primario	Manejo secundario
Pulpitis irreversible sintomática Periodontitis apical sintomática	Manejo del dolor: Ibuprofeno 600 mg + Acetaminofén 325-500 mg Dexametasona 0.07-0.09mg/kg Considerando una acción prolongada de anestésico local 0,5 % Bupivacaína	Pulpectomía
Absceso apical agudo	Hinchazón intraoral: Incisión y drenaje Clindamicina 300 mg por 5 días e Ibuprofeno 600 mg+Acetaminofén 325-500 mg Hinchazón extraoral: Clindamicina 300 mg por 5 días e Ibuprofeno 600 mg+Acetaminofén 325-500 mg	Cirugía oral y maxilofacial
Luxación/Avulsión	Si el diente fue reposicionado	IADT guía

Fractura dental con dolor		Endodoncia Biopulpectomía
Trauma que envuelve huesos faciales con potencial compromiso de vía aérea	Referir a cirujano maxilofacial	
Celulitis o infección bacteriana de tejidos blandos con hinchazón intraoral/extraoral con potencial compromiso de vía aérea	Referir a cirujano maxilofacial	

Antes del tratamiento dental (pacientes en su domicilio)	
Cuestionario de triaje telefónico	Limitar el acceso a la consulta dental
Organización del flujo de pacientes	Reservar citas para evitar la contemporaneidad de los pacientes
	No acompañar a los sujetos si es posible. Cuando esto no sea posible, se pedirá al acompañante que no entre en la consulta y espere fuera.
Antes del tratamiento dental (pacientes que entran en la consulta)	
Medición de la temperatura corporal	Evaluar la posible presencia de fiebre mediante un termómetro sin contacto
Higiene de las manos (paciente)	Uso de soluciones hidroalcohólicas para la desinfección de las manos al entrar en la consulta dental
Sala de espera	Proporcionar una ventilación adecuada
	Retirar todos los objetos que puedan favorecer la infección cruzada
	Evitar la permanencia prolongada en la sala de espera

	Evitar la presencia simultánea de >2 pacientes
	Respetar la distancia de 1 m entre pacientes
	Desaconsejar la presencia de acompañantes
Desinfección del entorno	Utilización de hipoclorito sódico al 0,1% o alcohol isopropílico al 70% para la desinfección de todas las superficies
Vestimenta del personal no clínico	Aplicación de mascarillas (mascarilla filtrante de nivel 2 ó 3), gafas
Preparación al tratamiento dental (dentista y paciente)	
Preparación del paciente	Uso de cubrezapatos desechables
	Enjuague bucal de 1 minuto con povidona al 0,2%-1%, cloruro de cetilpiridinio al 0,05%-0,1% o peróxido de hidrógeno al 1%.
Lavado de manos del personal clínico	Lavado de manos durante al menos 60 s y, a continuación, aplicación de solución hidroalcohólica al 60 % antes de ponerse los guantes
Vestimenta del personal clínico	Aplicación de mascarillas faciales (máscara facial filtrante de nivel 2 ó 3), protectores, gafas quirúrgicas, bata impermeable de manga larga, gorro quirúrgico, cubrecalzado
Tratamiento dental	
Instrumentos	Preparación previa de todos los instrumentos
Superficies	Protección total mediante cubiertas desechables
Minimizar la producción de aerosoles	Evitar, cuando sea posible, el uso de piezas de mano/instrumentos ultrasónicos
	Uso de dique de goma

	Sistema de aspiración quirúrgica
	Si es posible, preferir la técnica a 4 manos
	Limitar el tiempo total de tratamiento si es posible
Después del tratamiento dental	
Ventilación	Se recomienda cambiar el aire durante 5 minutos
Instrumentos	Retirada de las protecciones desechables de las superficies
Protección personal	Desinfección de escudos y gafas con alcohol isopropílico al 70
Higiene de las manos (dentista)	Lavado de manos durante al menos 60 s y, a continuación, aplicación de solución hidroalcohólica al 60%.

Tabla 4: Directrices adoptadas en Italia para la práctica odontológica durante la emergencia de Covid-19 (basada en Peditto et al, 2019).

Manejo de desechos

La gestión deficiente de residuos hospitalarios frecuentemente es causa de infecciones y enfermedades por microorganismos patógenos que se reproducen en los residuos, por lo cual el manejo de residuos es imperativo para proteger la salud del personal de salud y el medio ambiente. El personal encargado del manejo de desechos en el consultorio odontológico debe estar capacitado e instruido correctamente para realizar su trabajo ya que varios de los residuos generados son peligrosos, por ello, el manejo de desechos debe ser riguroso y minucioso. La

diferenciación del tipo de residuos es una de las tareas más importantes en este proceso.

Los residuos no peligrosos se producen en cualquier lugar como consecuencia del desarrollo de una actividad: cuando no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente, se consideran residuos no contaminados. Así, aquellos restos naturales o químicos que tienen la capacidad de fácil descomposición en el medio ambiente se consideran residuos biodegradables. Los residuos que no tienen la capacidad de fácil descomposición en el medio ambiente, pero pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima, se consideran residuos reciclables. Finalmente, los residuos generados en oficinas o en áreas sociales comunes en general se consideran ordinarios o comunes.

Los residuos peligrosos son aquellos que pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente, es decir, son de riesgo biológico por ser infecciosos, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos. La diferenciación de estos residuos debe ser clara para todo el personal dentro del consultorio ya que un correcto depósito de estos permite un manejo adecuado de residuos (Peditto et al., 2020).

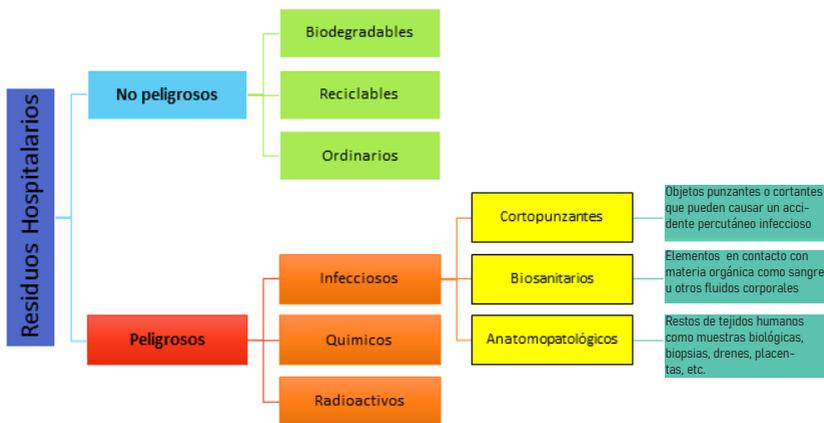


Figura 7: Tipos de desechos

Todas las áreas del consultorio odontológico deben estar dotadas de los recipientes para el depósito de residuos. Dichos contenedores deben estar etiquetados con el nombre del área donde están ubicados. Además, los contenedores para residuos deben ser de plástico o de un material lavable, deben tener tapa y pedal de manera que el operador no contamine sus manos al desechar los residuos. Los contenedores deben ser del color correspondiente a la clase de residuo que se va a depositar en ellos. Es necesario colocar información de los tipos de desecho y el color que le corresponde en lugar donde se encuentran los contenedores pues los residuos no pueden mezclarse (MSPd, 2020).

Los residuos peligrosos cortopunzantes deben ser desechados en contenedores especiales conocidos como “guardianes”, los cuales deben ser de plástico rojo. Además, deben contar con una tapa para sellar el contenedor una vez que se haya llenado. El guardián debe estar correctamente etiquetado mostrando la fecha en la cual se colocó en el consultorio, puesto que el contenedor debe ser reemplazado en un periodo máximo de seis meses o cuando este se llene por completo. Por ello, se recomienda adquirir un guardián con el tamaño acorde a la actividad del consultorio. Finalmente, cuando el guardián se encuentra completamente lleno, el material cortopunzante debe ser desactivado con una solución de hipoclorito de sodio al 5,6 % para luego ser sellado y trasladado al lugar de almacenamiento temporal (MSPd, 2020).

Almacenamiento temporal

El lugar seleccionado como almacenamiento temporal de desechos debe tener paredes, piso y techo lavables, así se evitan daños a la infraestructura durante el procedimiento de limpieza y desinfección del área. Además, debe tener ventilación, debido a la generación de gases a partir de la descomposición de los desechos almacenados. Así también, el lugar seleccionado debe tener una puerta bloqueada con seguridad de tal forma que solo el personal

encargado de manipular los desechos pueda acceder al lugar (MSPd, 2020).

El lugar de almacenamiento temporal debe estar correctamente señalado. Ya dentro de este deben existir las plataformas o soportes adecuados y una báscula para pesaje para que el almacenamiento y despacho de residuos se realice de forma rápida, ordenada y segura. Además, este sitio debe contar con un extintor de incendios y se debe llevar registro de los residuos generados mediante un formato de residuos hospitalarios sólidos (MSPd, 2020).

Protocolo de entrada, salida y uso de equipo de protección personal

Con base en los conocimientos de bioseguridad adquiridos podemos establecer ciertas pautas para el ingreso del personal a un establecimiento de salud. Además, se debe considerar que las pautas expuestas fueron establecidas con el objetivo de minimizar o eliminar los riesgos de contagio por agentes externos por parte del personal dentro del establecimiento de salud (Sa et al., 2020).

La participación de asistentes administrativos, auxiliares dentales y personal de limpieza es imperativa. Debido a la situación generada por el brote de COVID-19, ciertos procedimientos deben ser realizados por otra persona dis-

tinta del odontólogo. Así también, la adecuación de los establecimientos de salud es indispensable para la aplicación correcta de los protocolos por parte del personal y de los pacientes (Sa et al., 2020).



Figura 8: Resumen de procesos antes de la entrada a la clínica (Sa Y, Wei-Shao L, Morton D, Huang C, 2020).



(Phan, L. et al, 2019)

Salida del personal del área clínica

El área clínica se considera un área contaminada.
Por tanto, a la salida de esta debe haber un área buffer.

Area Buffer

En esta área se removerán las barreras de protección. Una vez retiradas, el personal se dirigirá a los vestidores.
Los uniformes deben guardarse en fundas plásticas para evitar la contaminación del medio.

Vestidores

El operador no debe llevar ninguna prenda con la cual haya ingresado al área clínica.

Salida del establecimiento de salud

Figura 9: Resumen de procesos a la salida de la clínica
(Sa Y, Wei-Shao L, Morton D, Huang C, 2020).

HOW TO SAFELY REMOVE PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE)
EXAMPLE 1

There are a variety of ways to safely remove PPE without contaminating your clothing, skin, or mucous membranes with potentially infectious materials. Here is one example. **Remove all PPE before exiting the patient room** except a respirator worn. Remove the respirator **after** leaving the patient room and closing the door. Remove PPE in the following sequence:

- 1. GLOVES**
 - Outside of gloves are contaminated!
 - If your hands get contaminated during glove removal, immediately wash your hands or use an alcohol-based hand sanitizer
 - Using a gloved hand, grasp the palm area of the other gloved hand and peel off first glove
 - Hold removed glove in gloved hand
 - Slide fingers of ungloved hand under remaining glove at wrist and peel off second glove over first glove
 - Discard gloves in a waste container
- 2. GOGGLES OR FACE SHIELD**
 - Outside of goggles or face shield are contaminated!
 - If your hands get contaminated during goggle or face shield removal, immediately wash your hands or use an alcohol-based hand sanitizer
 - Remove goggles or face shield from the back by lifting head band or ear pieces
 - If the item is reusable, place in designated receptacle for reprocessing. Otherwise, discard in a waste container
- 3. GOWN**
 - Gown front and sleeves are contaminated!
 - If your hands get contaminated during gown removal, immediately wash your hands or use an alcohol-based hand sanitizer
 - Unfasten gown ties, taking care that sleeves don't contact your body when reaching for ties
 - Pull gown away from neck and shoulders, touching inside of gown only
 - Turn gown inside out
 - Fold or roll into a bundle and discard in a waste container
- 4. MASK OR RESPIRATOR**
 - Front of mask/respirator is contaminated — DO NOT TOUCH!
 - If your hands get contaminated during mask/respirator removal, immediately wash your hands or use an alcohol-based hand sanitizer
 - Grasp bottom ties or elastic of the mask/respirator, then the one at the top, and remove without touching the front
 - Discard in a waste container
- 5. WASH HANDS OR USE AN ALCOHOL-BASED HAND SANITIZER IMMEDIATELY AFTER REMOVING ALL PPE**
 - PERFORM HAND HYGIENE BETWEEN STEPS IF HANDS BECOME CONTAMINATED AND IMMEDIATELY AFTER REMOVING ALL PPE

PERFORM HAND HYGIENE BETWEEN STEPS IF HANDS BECOME CONTAMINATED AND IMMEDIATELY AFTER REMOVING ALL PPE



(Phan, L. et al, 2019)

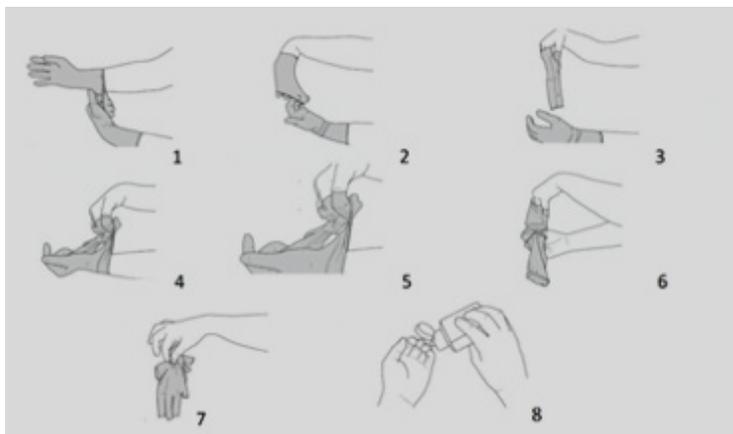


Figura 10: Retiro de guantes contaminados.

Odontólogo: bata quirúrgica descartable, gafas de protección o visor, uniforme, guantes de exploración, guantes estériles, tapabocas o mascarilla, respirador de partículas, gorro o cofia, zapatones (Sa et al., 2020).

Auxiliar o asistente dental: bata quirúrgica descartable, gafas de protección o visor, uniforme, guantes de exploración, guantes industriales (para el lavado y recolección del instrumental contaminado), tapabocas o mascarilla, Respirador de partículas, gorro o cofia, zapatones (Sa et al., 2020).

Auxiliar de aseo: gorro, uniforme, máscara de protección, cubrebocas o mascarilla, botas de caucho industriales, guantes y peto industriales. Además, se requiere que el operador utilice un respirador de media cara o cara com-

pleta, con filtros adecuados para evitar la exposición a los gases orgánicos y químicos que provienen de los residuos generados en el establecimiento de salud (Sa et al., 2020).

Asistente administrativo: se recomienda que el asistente administrativo también use un uniforme antifluido con mangas, además del uso de cofia, cubrebocas o mascarilla y zapatones, debido al contacto y exposición que tiene por los pacientes que llegan y salen de la consulta. Este se encargará de asuntos netamente administrativos y financieros (Sa et al., 2020).

Consideraciones finales para tomar en cuenta para la atención en la consulta odontológica durante la pandemia de COVID-19

Según la Asociación Española Pediátrica (2020), estas deberían ser las principales consideraciones para tomar en cuenta para una atención odontológica segura para pacientes y tratantes:

- Establecer que el personal de asistencia y del consultorio no presente ninguna sintomatología como dolor de garganta, fiebre, tos, dolor muscular.
- Determinar un canal de comunicación para recoger los datos de contacto del paciente para

realizar un seguimiento epidemiológico de ser necesario.

- Realizar un inventario y adquirir los materiales de protección necesarios (insumos de barreras de protección personal y materiales para desinfección del establecimiento).
- Retirar de la sala de espera los juguetes para niños, revistas y desinfectar el área.
- Realizar y colocar imágenes y letreros explicativos de las recomendaciones estándar de higiene.
- Programar citas lo suficientemente separadas como 30-40 minutos por paciente.
- Respetar los dos metros de distancia o esperar en el vehículo personal o fuera del consultorio donde pueden ser contactados por teléfono.
- En lo posible, evitar atender pacientes de alto riesgo de contraer COVID-19 (niños son síndromes o inmunosupresiones).
- Designar un área exclusiva para cambiarse la ropa habitual, guardar objetos personales y poder colocarse los EPP. Esta área debe estar lo más alejada posible del área operatoria.



Figura 11: Diagrama de posible organización de la consulta odontológica (AEP, 2020).

- Se deberá contar únicamente con el equipamiento y mobiliario pertinente en el consultorio a fin de evitar la innecesaria contaminación de otras superficies.
- No se debe comer o transitar con alimentos en áreas clínicas.
- Garantizar la limpieza y desinfección del consultorio al iniciar y finalizar cada actividad tanto en sala de espera como en el área de trabajo de la mejor manera.
- Maximizar el tratamiento y el acceso e incorporar pacientes desplazados o reprogramados durante el periodo agudo de su sintomatología.

Capítulo 8

Reapertura segura de la clínica odontológica

Verónica Cepeda
Marcelo Villacís
Nancy Lucas
Cecilia Reyes
Karina Racines
Daniela Sánchez
Solange Rodas
Andrés Montes
Adriana Hernández
Ana María Flores
Joseline Benalcázar
Diandra Luna

Odontopediatría

El uso de medidas de bioseguridad, además de la simplificación de maniobras operatorias, se ha constituido como regla fundamental en la atención a pacientes en odontopediatría. De acuerdo con las normativas vigentes para las etapas de contención y mitigación de la actual pandemia de SARS-CoV-2, se ha considerado la atención exclusiva de emergencias para evitar contaminaciones cruzadas o arriesgar la vida del paciente.

Objetivo general

Dar a conocer las diferentes medidas de bioseguridad en odontopediatría junto con las técnicas operatorias en los procedimientos de rutina para garantizar la seguridad de pacientes, acompañantes, personal auxiliar y de apoyo, especialistas y odontólogos, asegurando el conocimiento y control de riesgos biológicos en la consulta de odontopediatría.

Objetivos específicos

- Dar a conocer técnicas y procedimientos específicos de protección en diferentes momentos de la atención del paciente.

- Reforzar y aumentar los conocimientos de protección propios del profesional y del paciente además del personal de servicio.
- Dar a conocer las sistemáticas de limpieza, desinfección y esterilización de acuerdo con la situación y dependiendo del tipo de paciente atendido.

Características del COVID 19 en niños y adolescentes

Los patrones epidemiológicos y clínicos del COVID-19 afectan con síntomas menores a niños y adolescentes con un 90 % de contagio y 38.8 % de los cuales con presentan síntomas moderados (fiebre, dificultad para respirar y disfunción orgánica múltiple). Sin embargo, cabe recalcar que los grupos de mayor vulnerabilidad son los niños de 1-3 años y los bebés en comparación con adolescentes de quince años. Las tasas de menor contagio en niños pueden deberse a factores como: menor exposición al virus debido a sus actividades cotidianas, sintomatología leve por lo cual no se realizan pruebas diagnósticas ni existe un subregistro de la población pediátrica infectada por la misma razón (Carrillo et al., 2020).

Rutas de transmisión en odontología y tiempo de persistencia del SARS-CoV-2

- Transmisión directa: fomites, tos, estornudos, inhalación de gotitas.
- Transmisión por contacto: a través de las membranas mucosas orales, nasales y oculares, saliva.

El período de incubación se ha estimado en un promedio de 5-6 días, por lo que se debe tener en cuenta el tiempo de persistencia del virus en diferentes superficies del consultorio odontológico, dependiendo del material al que se adhiera el virus (Carrillo et al., 2020).

El tiempo de persistencia registrado es el siguiente:

- Tela: 3 horas
- Cobre y madera: 4 horas
- Cartón: 24 horas
- Plástico y acero inoxidable: 2-3 días

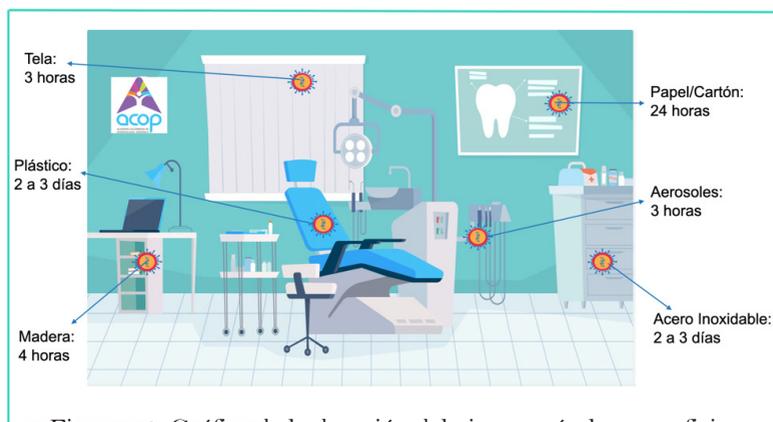


Figura 12: Gráfica de la duración del virus según las superficies (Carrillo et al., 2020).

Riesgo durante la atención en odontopediatría

Con los pacientes pediátricos existen riesgos adicionales de transmisión: el uso de aparatología en ortopedia y sus elementos auxiliares, el uso de bandas elásticas intermaxilares, asistencia o acompañamientos del niño por familiares con quienes se debe interactuar, aumentando el riesgo de infección cruzada. La comunicación cara a cara con los pacientes y familiares, la exposición frecuente a aerosolores, saliva, sangre y otros fluidos corporales y el manejo de instrumentos cortopunzantes también son un riesgo de transmisión (Carrillo et al., 2020).

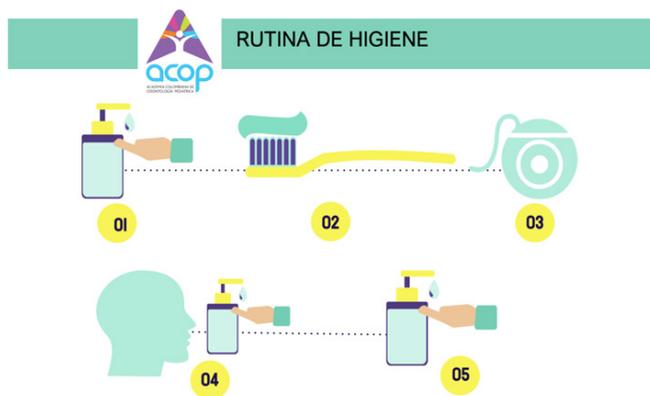


Figura 13: Posibles riesgos en la atención odontopediátrica (Carrillo et al, 2020)

Aspectos para tener en cuenta en la higiene oral y cepillado dental

- NUNCA compartir los cepillos dentales.
- Lavado de manos del niño y adultos (en caso de necesitar asistencia en el cepillado dental).
- Desarrollar una rutina de lavado de manos, dientes, uso de hilo dental, lavado de cara que puede ser por medio de calendario o con medios didácticos para el niño.
- Lavado del cepillo con agua tibia después de cada cepillado.

- Utilizar soportes audiovisuales como cronómetros de arena, premios por cumplir con el lavado de dientes o estímulos que motiven al niño para una adecuada limpieza.
- Si se comparte la pasta dental, no debe ser dispensada directamente sino en una servilleta desechable limpia o en el borde de un plato para seguridad de sus ocupantes.
- Reemplazar los cepillos de dientes una vez se ha recuperado de cualquier enfermedad viral o bacteriana (Carrillo et al., 2020).



Evaluación del paciente

Para la atención del paciente es importante realizar un triaje previo mediante videollamada o llamada por medios tecnológicos, previniendo el contagio o la transmisión de la enfermedad. Además, nos aseguramos de explicarle al

paciente las medidas de bioseguridad y los protocolos por seguir antes de que asista al consultorio (Carrillo et al., 2020).

La atención de emergencias constituye una prioridad en la pandemia por COVID-19 (Ushiña et al., 2020). Así, estas emergencias se identifican como:

- Sangrado incontrolable-hemorragia (CIE10 K08.8)
- Celulitis o infecciones difusas de tejidos blandos que comprometan las vías aéreas (CIE10 K122)
- Traumatismos graves cráneo faciales que involucren huesos faciales, lo que puede comprometer las vías respiratorias del paciente. (CIE10 S06)
- Luxación de la articulación temporomandibular (CIE10 S030)

La atención de urgencias puede esperar debido a que no compromete la vida del paciente, sin embargo, deberá agendarse una cita para atenderla (Ushiña et al., 2020).

Las urgencias se identifican como:

- Pulpitis (CIE10 K040)
- Necrosis pulpar (CIE10 K041)

- Pericoronaritis (CIE10 KO52)
- Alveolitis (CIE10 K103)
- Abscesos periapicales (CIE 10 KO4.6 – K04.7)
- Abscesos periodontales (K04.7)
- Fracturas dentarias que involucren dolor (CIE 10 S02.5)

¿DEBO ATENDER AL PACIENTE?



- 1 IDENTIFICAR CASOS SOSPECHOSOS DE COVID-19.**
Si paciente tiene COVID-19 y está en fase febril aguda, no se debe atender en el consultorio odontológico. Debe reportarlo inmediatamente a las autoridades de salud e iniciar cuarentena.
- 2 TOMAR TEMPERATURA CORPORAL**
Esto debe hacerse con termómetro libre de contacto con el paciente.
- 3 REALIZAR EL SIGUIENTE CUESTIONARIO PARA ESCANEAR POSIBLES PACIENTES INFECTADOS:**

a ¿Ha tenido fiebre en los últimos 14 días?

b ¿Ha tenido problemas respiratorios, como tos o dificultad respiratoria durante los últimos 14 días?

c ¿Ha estado en zonas con casos de COVID-19 durante los últimos 14 días?

d ¿Ha estado en contacto con personas con casos confirmados de COVID-19 durante los últimos 14 días?

e ¿Ha estado con personas que hayan tenido fiebre o problemas respiratorios durante los últimos 14 días?

f ¿Ha tenido contacto estrecho con personas que hayan tenido fiebre o problemas respiratorios durante los últimos 14 días?

g ¿Ha estado en reuniones, encuentros o en contacto estrecho con muchas personas?

¿DEBO ATENDER AL PACIENTE?



- 4 ¿EL PACIENTE RESPONDIÓ SI A ALGUNA PREGUNTA?**

SI



¿Su temperatura es menor a 37.3°C?

SI

Se debe posponer atención por 14 días. Además, paciente debe iniciar cuarentena en casa. Si presenta fiebre o síntoma similar a gripe, debe reportarlo a las autoridades locales de salud.

NO

El paciente debe ser aislado inmediatamente y el odontólogo debe reportarlo a las autoridades locales de salud.
- 5 ¿EL PACIENTE RESPONDIÓ NO A TODAS LAS PREGUNTAS?**

SI



¿Su temperatura es menor a 37.3°C?

SI

Se atiende al paciente con todas las medidas de extra protección sin realizar procedimientos que impliquen generación de aerosoles o salpicaduras.

NO

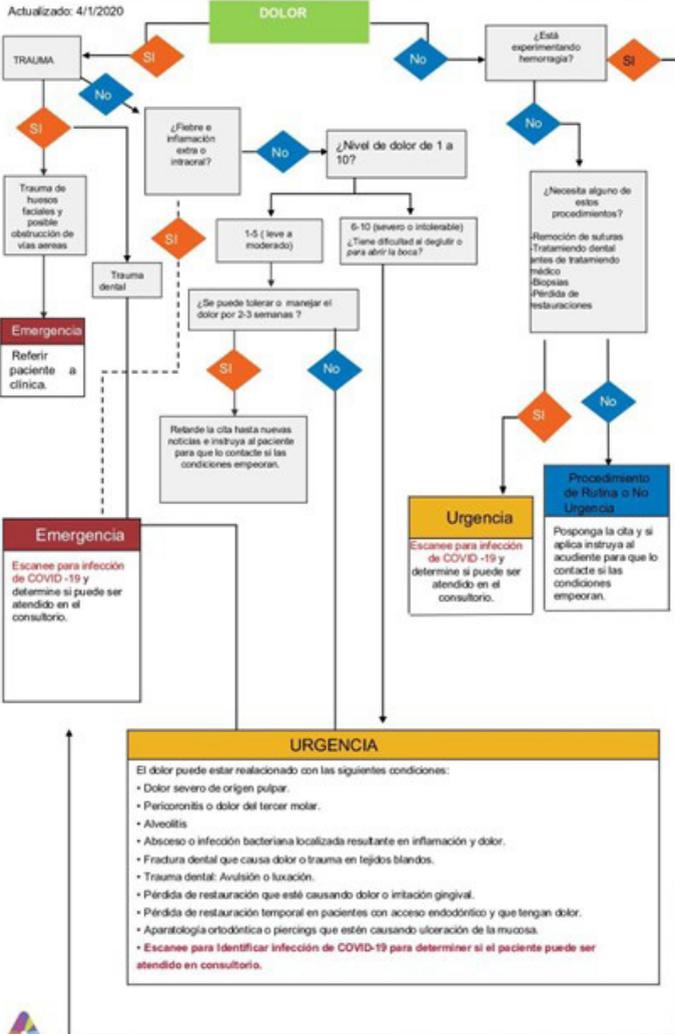
El paciente se debe remitir a clínica especializada para tratamiento médico de COVID-19.




(Carrillo et al., 2020).

TRIAGE DE PACIENTES PARA TRATAMIENTO DE EMERGENCIA Y URGENCIA DENTAL

ADA.



(Carrillo et al., 2020).

Instrucciones previas para el paciente

- Acudir solo. Podrá estar acompañado en caso de ser menor de edad o requerir cuidado de una tercera persona (niños con síndromes o inmunodepresión).
- Retirarse pulseras, aretes grandes o collares a las niñas y niños para la atención.
- Llegar con puntualidad para evitar superponerse en la sala de espera con otros pacientes.
- En caso de compartir la sala de espera, debe permanecer a por lo menos dos metros de distancia y evitar la comunicación verbal prolongada.
- Uso de mascarilla obligatorio y solo debe retirarla para la atención.
- Lavado de manos al ingresar y demorarse por lo menos dos minutos.
- Enviar los datos de facturación previamente vía WhatsApp.
- Firma de consentimiento informado antes de la atención.
- Al ingresar se desinfectarán sus zapatos con amonio cuaternario además de celulares, car-

teras y accesorios de los acompañantes del niño con alcohol (MSAb, 2020).

Además, antes de la atención deberá llenarse el siguiente formulario tanto a la entrada al establecimiento como al momento de la atención para llevar un registro y control de cada paciente (ADAc, 2020):

Fecha	Nombre	Temperatura <math><38^{\circ}</math>	Tos	Le falta la respiración	PIDIÓ VOLVER A CASA
(Nota Hora de salida)			•Sí •No	•Sí •No	•Sí hora: •No
			•Sí •No	•Sí •No	•Sí hora: •No
			•Sí •No	•Sí •No	•Sí hora: •No
			•Sí •No	•Sí •No	•Sí hora: •No
			•Sí •No	•Sí •No	•Sí hora: •No
			•Sí •No	•Sí •No	•Sí hora: •No
			•Sí •No	•Sí •No	•Sí hora: •No
			•Sí •No	•Sí •No	•Sí hora: •No
			•Sí •No	•Sí •No	•Sí hora: •No
			•Sí •No	•Sí •No	•Sí hora: •No
			•Sí •No	•Sí •No	•Sí hora: •No

Antes del ingreso al consultorio		
	Fecha:	Fecha:
¿Tiene fiebre o ha tenido calor o fiebre recientemente? (14-21 días)?	•Sí •No	•Sí •No
¿Le falta el aire o tiene dificultades para respirar?	•Sí •No	•Sí •No
¿Tiene tos?	•Sí •No	•Sí •No
¿Le duele la garganta?	•Sí •No	•Sí •No
¿Algún otro síntoma parecido a la gripe, como molestias gastrointestinales, dolor de cabeza o fatiga?	•Sí •No	•Sí •No
¿Están en contacto con algún paciente con COVID-19 positivo confirmado? (Los pacientes que están bien pero que tienen un familiar enfermo en casa con COVID-19 deben considerar posponer el tratamiento electivo).	•Sí •No	•Sí •No
¿Su edad es superior a 60 años?	•Sí •No	•Sí •No
¿Padece enfermedades cardíacas, pulmonares, renales, diabetes o algún trastorno autoinmune?	•Sí •No	•Sí •No
¿Ha viajado usted/ellos en los últimos 14 días a alguna de las regiones afectadas por COVID-19? (según corresponda a su ubicación)	•Sí •No	•Sí •No

Momentos del lavado de manos y protección personal del profesional

Los cinco momentos para lavarse las manos son:

- Después de exposición a líquidos corporales
- Al interrumpir o finalizar la consulta
- Después de tocar un objeto del entorno del niño
- Antes de examinar al niño
- Antes de realizar una tarea aséptica.

Los elementos de protección personal hay que dividirlos en tres niveles que deben cumplirse en la consulta odontopediátrica (Carrillo et al., 2020):

- Protección primaria (personal del consultorio dental): gorro desechable, mascarilla, bata quirúrgica desechable, gafas de protección, guantes desechables si es necesario.
- Protección secundaria (protección para el odontopediatra): gorro y doble mascarilla, gafas de protección con cubierta lateral, pantalla facial, bata quirúrgica desechable, zapatones, overol con tela antilíquido y guantes desechables.

- Protección terciaria (para pacientes con sospecha de COVID 19): aunque no debe ser atendido por cuestiones de seguridad en un consultorio dental, si esto llegara a ocurrir el profesional deberá utilizar doble bata quirúrgica con doble guante además de las medidas de protección previamente descritas.

Medidas operatorias

Uso de enjuagues bucales antes del tratamiento: su objetivo es disminuir la carga bacteriana y viral en la saliva para ayudar a prevenir la contaminación. Puede realizarse con peróxido de hidrógeno al 1 % en disolución 2:1 con agua mineral o también puede ser clorhexidina al 0.12 % (Carrillo et al., 2020).

Uso obligatorio de aislamiento absoluto: pueden utilizarse grapas pediátricas (si las tiene a la mano) o también pueden utilizarse Soft Clamps. De no contar con estas alternativas se pueden utilizar las grapas de acero inoxidable regulares para adultos junto con un arco de *young* para niños y un dique de goma de espesor medio-grueso para procedimientos de operatoria. Para los procedimientos en niños también se recomienda el uso de colores fríos neutros como azul claro o verde debido a que descansan la vista. Con este procedimiento se disminuye la produc-

ción de aerosoles y salpicaduras de saliva y sangre en un 70 % y en una distancia de un metro de diámetro del campo operatorio con piezas de alta y dispositivos ultrasónicos (Carrillo et al., 2020).

Siempre se debe trabajar a cuatro manos y con succión de alto volumen para disminuir el potencial de contaminación cruzada. Se debe programar el instrumental y los materiales necesarios antes de la llegada del paciente para evitar desplazamientos innecesarios por el consultorio y realizar los procedimientos de manera eficiente y rápida.

La ventilación debe ser natural o artificial como el aire acondicionado junto con un mantenimiento adecuado. Si la entrada de aire es natural, debe ventilarse la consulta de dos a tres veces al día durante 30 minutos cada vez (Carrillo et al., 2020).

Disponer de dosificadores de desinfectante de manos en lugares visibles (desde la recepción o puertas de entrada), recargarlos frecuentemente y desinfectarlos.

Disponer de señaléticas, carteles o folletos que promuevan el lavado correcto de manos y la higiene respiratoria, así como la disposición del distanciamiento obligatorio.

Los pagos pueden realizarse con transferencias en vez de tarjetas de crédito o efectivo.

La firma del consentimiento informado es de suma importancia para la seguridad tanto del paciente como del profesional.

No saludarse con beso ni abrazos, tampoco darse la mano ni tocarse la boca o nariz con manos sucias (Carrillo et al., 2020).

No dejar a la vista ni sobre la mesa el material que no se vaya a utilizar (MSAb, 2020).

Colocar *film* plástico entre el paciente y las superficies de mayor contacto (botones del equipo, foco dental, bandeja de instrumental) (MSAb, 2020).

Trabajar con la puerta del consultorio cerrada (MSAb, 2020).

Evitar el uso de jeringa triple y de preferencia secar con gasa (MSAb, 2020).

Toda aparatología que pueda estar en contacto con el paciente debe estar cubierta con una funda desechable (lámpara de fotopolimerización, cámara intraoral) (MSAb, 2020).

En caso de ser necesaria una radiografía, se deberá proteger la radiografía con papel *film* y luego ser desinfectada con alcohol antes de ser revelada (MSAb, 2020).

Se debe limitar la atención clínica a un paciente a la vez siempre que sea posible (National Center for Immunization and Respiratory Diseases (U.S.). Division of Viral Diseases, 2020).

Configurar cada operación para contar con los suministros e instrumental limpios y estériles necesarios para el procedimiento dental de cada niño (NCIRD, 2020).

Todos los materiales que no se van a utilizar deben estar en almacenamiento cubierto como: cajones, armarios o lejos de posibles contaminaciones (NCIRD, 2020).

Evitar los procedimientos que generen aerosoles como las piezas de mano dentales de alta velocidad y se deben priorizar las técnicas de restauración atraumáticas en niños además de las limpiezas con cucharillas o curetas, de ser necesarias de manera manual (NCIRD, 2020).

El uso de piezas de mano debe ser reducido y con fresas odontopediátricas. Deben tener diseños antirreflujo además de ser de fácil limpieza de fluidos y ser esterilizadas antes de la atención (Carrillo et al., 2020).

Los compuestos para desinfección en el área de odontopediatría son los siguientes:

Compuesto	Concentración	Nivel de desinfección
Cloro	2500 ppm	Intermedio

Iodo	30-50 ppm	Intermedio
Peróxido de Hidrógeno	3-25 %	Intermedio
Alcoholes	60-95 %	Intermedio
Fenoles	0.4-5 %	Intermedio
Amonios cuaternarios	0.4-1.6 %	Bajo
Ácido peracético	0.001-0.2 %	Alto
Glutaraldehído	2 %	Esterilizante químico

(Carrillo et al., 2020)

Antes de programar la atención y manejo de pacientes pediátricos de alto riesgo

- Establecer que el personal de asistencia y del consultorio no presente ninguna sintomatología como dolor de garganta, fiebre, tos, dolor muscular.
- Determinar un canal de comunicación para recoger los datos de contacto del paciente y así realizar un seguimiento epidemiológico de ser necesario.
- Realizar un inventario y adquirir los materiales de protección necesarios.
- Retirar de la sala de espera los juguetes para niños, revistas y desinfectar el área.

- Realizar y colocar imágenes y letreros explicativos de las recomendaciones estándar de higiene.
- Programar citas lo suficientemente separadas como de 30-40 minutos por paciente.
- Respetar los dos metros de distancia o esperar en el vehículo personal o fuera del consultorio donde pueden ser contactados por teléfono.
- Establecer que los niños asistan con un solo acompañante, quien también será evaluado para ver si presenta síntomas de COVID-19.
- En lo posible, evitar atender pacientes de alto riesgo de contraer COVID-19 (niños con síndromes o inmunosupresiones).
- Designar un área exclusiva para cambiarse la ropa habitual, guardar objetos personales y poder colocarse los EPP, espacio que debe estar lo más retirado posible del área operatoria.
- Se deberá contar únicamente con el equipamiento y mobiliario pertinente en el consultorio a fin de evitar la innecesaria contaminación de otras superficies.
- No se debe comer o transitar con alimentos en áreas clínicas.

- Garantizar la limpieza y desinfección del consultorio al iniciar y finalizar cada actividad tanto en sala de espera como en el área de trabajo de la mejor manera.
- Maximizar el tratamiento y el acceso e incorporar pacientes desplazados o reprogramados durante el periodo agudo de su sintomatología (Carrillo et al., 2020; Ushiña et al., 2020).

Para el manejo de pacientes pediátricos de alto riesgo debe tomarse en cuenta:

- Manejar únicamente urgencias.
- Realizar entrevista y consulta telefónica.
- Realizar el monitoreo y seguimiento por medio de texto o videollamada.
- En caso de no poder controlar la sintomatología del paciente, este debe ser remitido a instituciones de mayor complejidad de atención donde estén disponibles las medidas apropiadas para el manejo de pacientes de alto riesgo.
- Retrasar lo mayor posible la atención de pacientes con discapacidades en la mayor parte posible.
- Considerar el trato a los pacientes de alto riesgo con la ayuda de un familiar cercano, usan-

do la mascarilla y con sintomatología negativa del niño y del acompañante.

- Programar horas accesibles para la atención y exclusividad para los pacientes de alto riesgo.
- Uso mejorado de las barreras de protección enfocadas a los procedimientos específicos que necesita el niño.
- Considerar la construcción de una habitación que cumpla con los estándares del hospital para el control de infecciones en pacientes con inmunosupresión y la renovación o purificación de aire mediante purificadores o esterilización UV.
- Los pacientes con discapacidad están representados por un 46 % a nivel mundial, por lo tanto, niños y adultos pueden tener condiciones de salud subyacentes que aumenten el riesgo de contra el virus COVID-19.
- Limitar la transmisión de humano a humano y proteger a las personas de la exposición, por lo que se deben adaptar las medidas de seguridad junto con las indicaciones previas al paciente en braille y letra grande para niños con visión disminuida.

- Se debe contar con la información en versión fácil de leer para niños con discapacidades intelectuales.
- Se debe contar con formatos escritos o videos sin subtítulos de texto o lenguaje de señas para niños con discapacidad auditiva.
- Contenido web accesible para los niños que utilizan tecnología de asistencia.
- Garantizar la disponibilidad de transporte o movilización del consultorio al hogar el niño.

Asegurarse de que el personal de salud cuente con la protección necesaria y la información actualizada para interpretar el lenguaje de señas y otros recursos para apoyar la comunicación (Carrillo et al., 2020; UNICEF, 2020).

Capítulo 9

Cirugía oral

Verónica Cepeda

Marcelo Villacís

Nancy Lucas

Cecilia Reyes

Karina Racines

Daniela Sánchez

Solange Rodas

Andrés Montes

Adriana Hernández

Ana María Flores

Joseline Benalcázar

Diandra Luna

Riesgo de infección en cirugía maxilofacial

El cirujano maxilofacial pertenece a una categoría específica de trabajadores de la salud, ya que debe entrar inevitablemente en contacto con la cavidad oral, las primeras vías respiratorias y las secreciones del paciente (como la saliva, el moco, la sangre) durante el proceso de diagnóstico y tratamiento, lo que lo coloca en una situación de alto riesgo de contraer la infección y convertirse, a su vez, en una fuente de contagio. Por lo tanto, durante la pandemia de SARS-CoV-2, la especialidad debe organizar el tratamiento del paciente de tal manera que la transmisión de la infección se reduzca al mínimo y que todas las condiciones de bioseguridad necesarias estén disponibles para proporcionar una adecuada atención al paciente.

En adición a esto, en China se realizó un estudio retrospectivo donde se evaluaron treinta y cuatro pacientes que fueron sometidos a cirugías electivas de distintos niveles de complejidad (desde cirugías de bajo riesgo y baja dificultad técnica, hasta cirugías de alto riesgo con alta dificultad técnica) en la etapa inicial de la pandemia de COVID-19. El estudio demostró que el 44 % de los pacientes terminaron en la UCI luego de la cirugía (siendo un 26 % habitual en pacientes con COVID-19 sin someterse a cirugía), mientras que el 20,6 % de los pacientes fallecieron

posteriormente a la cirugía por complicaciones asociadas al COVID-19 (habitual <1 % de pacientes con COVID-19 sin someterse a cirugía), siendo la mortalidad de casi 10 a 20 veces mayor. Sin embargo, los autores de este estudio concluyen que los pacientes podrán ser portadores de COVID-19 previo a la cirugía y esta, junto con los diversos mecanismos de respuesta del sistema inmune, “activaría” el virus generando los síntomas característicos. Por estas razones, debe evitarse en lo posible la realización de procedimientos quirúrgicos electivos, en virtud de salvaguardar la salud de los profesionales de la salud y de los pacientes.

Observaciones generales

Es fundamental categorizar los procedimientos quirúrgicos en el departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial. Lo primero que se debe realizar es una anamnesis relevante a todo tipo de pacientes que incluya el historial de viajes a lugares afectados por COVID-19, la presencia de síntomas como fiebre, falta de aliento, tos y pérdida del olfato y/o gusto. Las respuestas positivas a cualquiera de las preguntas anteriores deben generar sospecha y estos pacientes deben ser derivados para realizarles el examen de detección para SARS- CoV-2. De confirmarse el contagio, los pacientes deberán recibir tratamiento adecuado según su cuadro clínico.

A la espera de la orientación gubernamental y local en cuanto a la reapertura de las prácticas clínicas, los procedimientos rutinarios y optativos, incluidos los odontológicos, deben cancelarse y reprogramarse cuando se hayan identificado estrategias de gestión seguras. Las visitas ambulatorias deben limitarse a los pacientes que requieran una intervención o un seguimiento urgente. Las visitas no urgentes pueden sustituirse por una conversación telefónica o una videoconferencia si las normas locales lo permiten y se dispone de recursos.

Los procedimientos deben limitarse a los que implican el manejo de la vía aérea emergente, la epistaxis, la cirugía el tratamiento de las fracturas faciales y los procedimientos oncológicos en los que un retraso en la gestión podría afectar al resultado final.

Debe considerarse la posibilidad de limitar el contacto con los pacientes en el caso de cirujanos mayores de sesenta años, inmunodeprimidos, con trastornos pulmonares crónicos o con múltiples comorbilidades, se debe limitar en la medida de lo posible el número de proveedores de prácticas avanzadas y otro personal médico.

Directrices y recomendaciones generales

Los profesionales de la salud deben llevar una mascarilla quirúrgica en todo momento, cambiarla cada cuatro ho-

ras y controlarse tomando la temperatura dos veces al día e identificando cualquier síntoma. En caso de síntomas, incluso de baja intensidad, el desalojo profesional es inmediato y se debe realizar una muestra rápidamente y de alta prioridad (resultados en 4-6 horas) para establecer un diagnóstico.

1. Mascarillas

1.1 Mascarilla quirúrgica

Limitan la difusión aérea de partículas potencialmente infecciosas, pero deben ser imperativamente renovadas cada cuatro horas para garantizar su eficacia. Cabe señalar que la presencia de una barba reduce la eficacia de cualquier mascarilla. Este tipo de mascarilla no protege al usuario del contagio, pero limita la propagación del virus.

La mascarilla quirúrgica debe ser reservada para:

- Individuos (profesional de la salud o paciente) con signos de infección respiratoria, esté o no relacionada con el COVID-19. Por lo tanto, el profesional de la salud debe permanecer vigilante y asegurarse de que cualquier paciente con signos de infección respiratoria esté usando una máscara quirúrgica.
- Personas con síntomas consistentes con una infección COVID-19.

- Miembros del personal de recepción en contacto directo y cercano con pacientes.
- Personas con un historial médico de patología crónica (trasplante cardíaco/pulmonar, inmunodeficiencia) especialmente durante la consulta.
- Profesionales de la salud, médicos y no médicos, durante consultas y cuidados de los pacientes, incluyendo a las personas frágiles.

1.2 Mascarilla tipo FFP2

Las máscaras con filtro FFP2 permiten una mejor protección de los usuarios contra la contaminación por la propagación aérea de agentes infecciosos muy pequeños, sin embargo, es más difícil de tolerar para varias horas en comparación con la mascarilla quirúrgica. Este tipo de mascarilla protege al usuario y limita la propagación del virus.

Las mascarillas FFP2 son obligatorias para:

- Profesionales de la salud oral que prestan cuidados de la cavidad oral (cirugía menor en su sala de cuidados, clínicas, hospitales o quirófanos).
- Profesionales de la salud oral, médicos y no médicos, que trabajen en contacto con un pa-

ciente contagioso (tuberculosis, sarampión, varicela) como parte de la “precaución aérea”.

- Profesionales de la salud bucal, médicos y no médicos, que atienden a pacientes confirmados de COVID-19 o a casos sospechosos muy sintomáticos (dificultad respiratoria aguda inexplicable).

1. Gafas de protección

Las gafas protectoras o las grandes pantallas faciales protegen contra las proyecciones del virus en la conjuntiva ocular. Su uso se recomienda sistemáticamente para cualquier procedimiento con riesgo de proyección ocular de líquido biológico, independientemente del estado del paciente.

2. Lavado de manos

La limpieza de las manos debe incluir todos los dedos, palmas, dorso de las manos y uñas cortadas. Es esencial recordar la evidente eficacia del lavado de manos “básico” y “regular” con agua y jabón (durante un minuto): lavado bien hecho de las manos con jabón líquido de un dispensador limpio durante un minuto. El secado se hará con una toalla de papel limpia (las toallas de tela son contraindicadas).

El lavado de manos es fundamental y se lo debe realizar en cinco momentos.

1. Antes de tener contacto físico con el paciente.
2. Antes de realizar una tarea limpia/ aséptica.
3. Después de riesgo de exposición a fluidos corporales.
4. Después de haber tocado al paciente.
5. Después del contacto con el entorno del paciente.

3. Guantes

Es obligatorio el uso de guantes. Los guantes protegen al practicante en caso de contacto con secreciones orgánicas potencialmente contaminadas, más aún si sus manos tienen lesiones cutáneas que podrían infectarse en exceso.

4. Otras recomendaciones

Posponer toda la atención que no constituya una emergencia o una urgencia odontológica. Las emergencias dentales son aquellas que comprometen potencialmente la vida del paciente y requieren de tratamiento inmediato, tales como: control de una hemorragia persistente, aliviar el dolor severo o contener el avance de un proceso infeccioso. Las urgencias dentales se centran en el manejo de condiciones que requieren de atención inmediata para aliviar dolor severo y/o riesgo de infección y corresponden a:

pericoronaritis, pulpitis, infecciones de origen odontogénico, abscesos de espacios anatómicos bucomaxilofaciales, flegmones (en atención terciaria entran en clasificación de emergencia), trauma dentoalveolar, complicaciones post exodoncia (hemorragia, alveolitis).

Previo a la atención clínica se recomienda realizar siempre un triaje con objeto de evaluar el estatus del paciente desde el punto de vista respiratorio, implementar las precauciones estándar con especial énfasis en el uso de elementos de protección personal.

Si usted cuenta con barreras de protección recomendadas para cada caso específico de atención odontológica, se recomienda seguir adelante con el proceso y, en lo posible, realizar atenciones que no produzcan aerosoles. En caso de no generar aerosoles, se puede optar por la mascarilla quirúrgica, pero sí se recomienda mascarilla N95 o similar para procedimientos con generación de aerosoles, además de todas las barreras de protección.

Se recomienda que el paciente, antes de la atención, efectúe un enjuagatorio con peróxido de hidrógeno al 1 % o povidona iodada al 0.2 %, dada la susceptibilidad de este virus a la oxidación. Para obtener 15 ml de enjuague, se puede utilizar 5 ml de peróxido de hidrógeno adicionando 10 ml de agua destilada.

Categorización de procedimientos en cirugía maxilofacial de prioridad baja

Son procedimientos electivos cuya postergación no afecta en el pronóstico de la cirugía. En estos procedimientos se recomienda reprogramar los tratamientos quirúrgicos. Lo importante es evitar las reuniones presenciales, por lo que una alternativa efectiva es comunicarse con los pacientes a través de una consulta telefónica, una videollamada o una consulta en línea.

Prioridad intermedia

Son aquellos procedimientos quirúrgicos que requieren ser efectuados prontamente, sin embargo, pueden aplazarse teniendo en consideración los posibles riesgos que esto conlleva. Aunque se recomienda aplazar estos procedimientos, debe existir un monitoreo constante de los factores de riesgo, los cuales, en caso de ser desfavorables para el paciente, obligarán a ejecutar los procedimientos quirúrgicos necesarios, para lo cual los pacientes deberán ser sometidos a pruebas de detección de COVID-19. En el caso de que el examen resulte negativo, se puede realizar la intervención quirúrgica bajo rigurosas medidas de protección. Si, por el contrario, el paciente resulta positivo, se debe notificar y derivar a su centro de referencia para que realicen su cirugía bajo estrictas medidas de protección, donde se recomienda una evaluación completa del riesgo

antes de la admisión, que incluye un recuento sanguíneo completo, bioquímica sérica, radiografía de tórax y evaluación preanestésica.

Prioridad alta

Dentro de este grupo se incluyen aquellas intervenciones urgentes que requieren pronta realización, cuya postergación influirá negativamente en el pronóstico de las afecciones y del paciente. Estos pacientes deberán ser sometidos a un examen de COVID-19, donde un resultado negativo permitirá realizar la cirugía con las medidas de protección adecuadas; mientras que, si el resultado arroja positivo, se deberá realizar la notificación, derivación y manejo por parte del centro de referencia respectivo.

Urgencias de riesgo vital

Es indicación de cirugía inmediata aquellas intervenciones de urgencias de riesgo vital, debido a afecciones potencialmente mortales, como hemorragias severas y obstrucciones de las vías respiratorias superiores después de un trauma, tumores o infecciones tanto odontogénicas como no odontogénicas de cabeza y cuello. Como no es posible realizar un análisis previo de infección por COVID-19, dada la necesidad inmediata de realizar la cirugía, debe tratarse al paciente como un paciente infectado y, por consecuencia, el equipo debe cumplir con todos los

protocolos estrictos de prevención y control de infecciones además de la práctica de precauciones estándar de rutina para realizar el procedimiento quirúrgico.

Tipo de prioridad	Procedimientos
Baja	<ul style="list-style-type: none"> • Cirugía ortognática • Biopsias • Cirugía de malformaciones craneofaciales que no producen APNEA de sueño o aumento de presión intracraneal • Reconstrucciones craneofaciales secundarias • Trastornos temporomandibulares leves - moderados • Tratamiento de malformaciones de fisuras labio alveolo palatinas • Trauma de tejidos blandos sin afectación de estructuras vitales • Procedimientos reconstructivos secundarios (colgajos libres/pediculados)

Intermedia	<ul style="list-style-type: none"> • Cirugía de tumores benignos • Cirugía de quistes de los maxilares • Fracturas cerradas sin pérdida de funcionalidad • Cirugía de malformaciones craneofaciales que producen APNEA de sueño o aumentos de presión intracraneal • Trastornos temporomandibulares severos.
Alta	<ul style="list-style-type: none"> • Trauma de tejidos blandos con afectación de estructuras vitales • Fracturas cerradas con pérdida de función, abiertas y conminutas • Biopsias de lesiones potencialmente malignas • Infecciones odontogénicas y no odontogénicas profundas de cabeza y cuello sin compromiso de vía aérea o sepsis
Urgencia de riesgo vital	<ul style="list-style-type: none"> • Infecciones odontogénicas y no odontogénicas profundas de cabeza y cuello con compromiso de vía aérea o sepsis • Hemorragias severas • Traumas y/o tumores con compromiso de vía aérea. Tumores malignos con/sin procedimientos reconstructivos

Consideraciones en cirugía oral y maxilofacial

Primera evaluación del paciente

Este procedimiento es importante porque los pacientes con emergencias maxilofaciales suelen tener síntomas como fiebre y fatiga debido al estrés agudo y la inflamación. Por lo tanto, es esencial una evaluación afirmativa para identificar con precisión a los pacientes sospechosos o de alto riesgo.

Se ha utilizado un cuestionario para examinar a los pacientes tanto por teléfono como en el momento de su admisión, como se resume en el siguiente cuadro:

Preguntas	Respuestas
¿Ha tenido fiebre en los últimos 14 días?	SÍ/NO
¿Recientemente ha experimentado problemas respiratorios como tos o dificultad al respirar durante los últimos 14 días?	SÍ/NO
¿Durante los últimos 14 días ha viajado a zonas de alto riesgo o visitados barrios que estén con un alto índice de COVID-19?	SÍ/NO
¿Ha tenido contacto con un paciente COVID-19 positivo en los últimos 14 días?	SÍ/NO

¿Ha sido partícipe de reuniones o encuentros donde ha tenido contacto cercano con personas que no conoce?	SÍ/NO
---	-------

Antes de la cirugía

Los pacientes con un historial positivo de epidemia o con fiebre, tos y otros síntomas respiratorios deben ser guiados al centro de fiebre para recibir tratamiento. Para los pacientes sin las condiciones anteriores, se reexaminarán a través de exámenes preoperatorios de rutina, incluyendo exámenes de sangre, tomografía computarizada de tórax y pruebas de función respiratoria.

Antes de llevar a un paciente al quirófano, es ideal realizar una prueba para diagnóstico de SARS-CoV-2, sin embargo, todo paciente de emergencia que no deja tiempo para tomar el examen debe ser tratado como infeccioso, por lo que se deben cumplir los siguientes requerimientos:

- El personal responsable de la transferencia debe usar una mascarilla N95 o FFP2, así como gorra, bata, zapatones, gafas, protector facial y guantes.
- Los pacientes deben colocarse en habitaciones individuales bien ventiladas, cuyas puertas deben mantenerse cerradas en todo momento y

con la entrada y salida limitada al mínimo de personas.

- Antes de ingresar a la sala de operaciones, cada miembro del personal debe ponerse el equipo de protección personal: además de guantes estériles y protección ocular, deben utilizar batas impermeables y mascarillas de alto nivel de protección.
- Un enjuague previo al procedimiento podrá reducir la carga de coronavirus en la saliva. Se ha demostrado que la povidona yodada tiene una actividad virucida significativa durante aproximadamente tres horas.
- Todas las medidas médicas, incluyendo el historial médico, el examen físico y cualquier prueba auxiliar, se realizarán en la habitación del paciente.

Durante la cirugía

Se recomienda que el quirófano esté en un entorno de presión negativa ya que es ideal para reducir la diseminación del virus. Una alta frecuencia de cambios de aire reduce la carga viral dentro del quirófano (25 veces por hora). Cada quirófano debe tener su propio sistema de ventilación de alta eficiencia. El número de miembros del personal en la

sala de operaciones debe limitarse al mínimo al igual que los instrumentos y equipos.

Las salas de operaciones de pacientes con COVID-19 deben separarse de las otras para evitar contaminación cruzada y con solo una ruta posible para la entrada y salida. Durante el procedimiento quirúrgico, se recomienda la presencia de personal con equipo de protección personal fuera del quirófano en caso de que se necesiten otros medicamentos o insumos.

En la cirugía oral y maxilofacial generalmente se explora el tracto respiratorio superior, lugar que suele estar contaminado por la saliva, por lo que cuando se utiliza el equipo electroquirúrgico, debe aplicarse una potente succión para reducir la difusión del humo y los aerosoles quirúrgicos. Además, se recomienda dar prioridad al bisturí ultrasónico para reducir el humo quirúrgico en las operaciones que pueden realizarse con él. Si se ha usado instrumental rotatorio, idealmente no debería volver a utilizarse el quirófano hasta transcurridas tres horas, ya que se ha comprobado que el COVID-19 se mantiene viable en aerosoles durante ese tiempo, aunque reduciendo progresivamente su capacidad infectiva. Una vez finalizada la operación, es necesario desinfectar a fondo la máquina de anestesia, si se la utilizó, y el quirófano, antes de poder realizar la siguiente operación.

Después de la cirugía

A fin de evitar la asfixia obstructiva e inspiratoria, la traqueotomía preventiva se utiliza frecuentemente en la cirugía de cabeza y cuello. Sin embargo, se informó que la incidencia de complicaciones pulmonares después de la traqueotomía fue del 15 % al 46 %. Si los pacientes con infección pulmonar después de la traqueotomía estuvieran desgraciadamente infectados con el nuevo coronavirus, las consecuencias serían aún peores. Además, en el caso de los pacientes infectados por el nuevo coronavirus, incluidos los portadores asintomáticos, el virus puede propagarse por salpicaduras de secreciones respiratorias cuando los pacientes tosen. Por lo tanto, los trabajadores de la salud deben seguir usando máscaras, gafas, ropa protectora y guantes desechables cuando traten a los pacientes ordinarios.

Debe transcurrir un intervalo de 15 minutos después de que el paciente haya abandonado el quirófano y antes de que el personal pueda comenzar la limpieza y la desinfección. Después del procedimiento quirúrgico, la estación de trabajo de anestesia debe esterilizarse. Asimismo, se ha descrito el uso de desinfectantes para la limpieza el piso del quirófano y las superficies de todo el equipo médico reutilizable como soluciones con contenido de cloro en concentraciones de 500 mg/L - 2000 mg/L como el hipoclorito de sodio al 1 %, también se ha reportado Eta-

no 70 % o compuestos de amonio cuaternario de quinta generación, los cuales han mostrado buenos resultados en la inactivación del virus.

El instrumental médico reutilizable debe remojar al menos 30 minutos, idealmente en soluciones con contenido de cloro en concentraciones de 500-2000 mg/L (como hipoclorito de sodio 1 %), para luego ser sellados y recogidos en bolsas de desechos médicos desechables de doble capa en la sala de limpieza y así ser enviados al área designada de desinfección.

Finalmente, después de limpiar el quirófano, se recomienda apagar el sistema de purificación después de 30 minutos de operación continua de flujo laminar de presión negativa.

Capítulo 10

Periodoncia

Verónica Cepeda

Marcelo Villacís

Nancy Lucas

Cecilia Reyes

Karina Racines

Daniela Sánchez

Solange Rodas

Andrés Montes

Adriana Hernández

Ana María Flores

Joseline Benalcázar

Diandra Luna

Periodoncia

La enfermedad periodontal (EP) es una afección inflamatoria crónica, iniciada por una infección bacteriana y que conduce a la destrucción de los tejidos que sostienen los dientes y, por lo tanto, el cambio de un surco gingival sano a la formación de bolsas periodontales (bp) (Badran et al., 2020; Larvin et al., 2020; .

La deficiente higiene oral, el tabaquismo, la diabetes, la medicación, la edad y la obesidad se han relacionado con el aumento del riesgo de adquirir EP. La relación sugerida entre la EP y la enfermedad por COVID-19 podría estar relacionada con factores de riesgo estrechamente compartidos entre estas. Según Pitones y cols, la mayoría de las comorbilidades y factores de riesgo presentes en pacientes con COVID-19 también agrava el desarrollo de la EP (Larvin et al., 2020).

Los factores de riesgo compartidos entre la enfermedad periodontal y la enfermedad por COVID-19 son el envejecimiento, el género, la diabetes mellitus, la hipertensión y la enfermedad cardiovascular, la obesidad, el embarazo, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el tabaquismo, el asma, los pacientes con VIH, el cáncer, las enfermedades hepáticas y la artritis reumatoide. Existe suficiente

evidencia para proponer que la EP actúa como un factor de riesgo para COVID-19, pero debido a que el estado de salud periodontal no se ha evaluado en pacientes con la enfermedad COVID-19, es difícil determinar esta asociación (Larvin et al., 2020).

La bolsa periodontal (bp) puede ser un nicho para la infección por el virus SARS-CoV-2, pues este puede encontrar un ambiente favorable en dicha bolsa para replicarse y alcanzar continuamente la cavidad oral o migrar sistémicamente, utilizando el complejo capilar periodontal, es decir, las bp son reservorios para los virus Sars-Cov-2. La detección viral en la bolsa periodontal se ha establecido en numerosas publicaciones. Entre los virus encontrados en la placa dental descritos en la literatura se encuentran el virus del herpes simple, virus de Epstein-Barr y citomegalovirus humanos (Badran et al., 2020).

Las bp son ambientes peculiares aislados que presentan propiedades biológicas y dinámicas adecuadas, con interacciones bidireccionales con la cavidad oral, por un lado, y el sistema circulatorio sistémico a través de vasos sanguíneos periféricos gingivales, por otro. La infección de virus en las células epiteliales gingivales, que se encuentran expuestas a la cavidad oral, permite su migración a través del torrente sanguíneo o células inmunes infectadas durante el proceso inflamatorio periodontal. Este mecanismo representa una posible fuente de infección viral

a los tejidos periodontales. Estas observaciones señalan el hecho de que las bp se encuentran en entornos compatibles para la infección viral. Además, con una respuesta inflamatoria continua y asociada a la EP, las células inmunes, potencialmente infectadas con virus, podrían alcanzar el tejido conectivo y migrar al espacio subgingival. La presencia viral se ha detectado en tejidos gingivales, placa subgingival y en líquido gingival crevicular mediante métodos convencionales, principalmente PCR (Badran et al., 2020).

Hay evidencia en la literatura de que el tratamiento periodontal no quirúrgico conduce a una disminución en los niveles de citocinas de los pacientes con EP, esto apunta hacia una posible asociación entre la periodontitis y los resultados adversos relacionados con COVID-19. Comprender esta asociación recalca la importancia de mantener la EP bajo control y el valor de mantener una higiene oral meticulosa en la era COVID-19 (Sahni y Gupta, 2020).

Existe una necesidad urgente de estudiar coinfecciones en pacientes con COVID-19 y alentar a los médicos a diagnosticar estas afecciones tempranamente, debido a su contribución a la mortalidad y al aumento de la gravedad de enfermedades en época de pandemias ocasionadas por infecciones virales respiratorias. Exámenes intraorales de rutina para los pacientes con COVID-19 deben propor-

cionarse en todas las disciplinas de atención médica (Patel y Woolley, 2020).

La literatura describe que la cavidad oral es un reservorio significativo de patógenos respiratorios, como *Chlamydia pneumoniae*, por lo tanto, los pacientes con EP son más propensos a desarrollar neumonía. Existen mecanismos que explican cómo los patógenos orales pueden exacerbar la infección pulmonar; entre ellos se encuentra la aspiración oral de patógenos que llegan al tracto respiratorio inferior; enzimas salivales que tienen la capacidad de modificar la superficie de la mucosa del tracto respiratorio, facilitando así la colonización de patógenos; además, la secreción de citoquinas proinflamatorias durante la periodontitis que promueve la adhesión y colonización de patógenos al epitelio pulmonar. Para reducir la gravedad de los síntomas de COVID-19 y la morbilidad asociada a las enfermedades orales, se recomienda mejorar la salud bucal mediante su higienización en pacientes de cualquier edad (Botros et al., 2020).

Los profesionales dentales tienen un alto riesgo de infección nosocomial y pueden convertirse en potenciales portadores de la enfermedad. Estos riesgos pueden atribuirse a la naturaleza única de las intervenciones dentales, que incluyen la generación de aerosoles, el manejo de objetos cortopunzantes y la proximidad del profesional a la región orofaríngea de cada paciente. Además, si no se toman

las precauciones adecuadas, el consultorio dental puede ser causal de pacientes infectados por contaminación cruzada (Ather et al., 2020).

La Comisión Nacional de Salud, Ministerios de Salud y las Administraciones Regionales de Salud emitieron regulaciones sobre la prevención y el control de la enfermedad por coronavirus en 2019. La periodoncia implica varios tratamientos invasivos y quirúrgicos por lo que se recomienda seguir pautas descritas por expertos para el manejo de pacientes, principalmente para evitar la contaminación cruzada (Zhang y Ling, 2020).

Antes de la atención al paciente se debe implementar estrictamente un sistema de triaje. El paciente debe llenar un cuestionario de detección COVID-19 y un cuestionario de emergencia dental. Los procedimientos periodontales de emergencia incluyen: abscesos periodontales, dolor intenso debido a una agudización de la EP, gingivitis y periodontitis necrosantes. Esos son los pacientes que deben tener prioridad en el atendimento. También se debe monitorear el estado de salud y el historial epidemiológico del personal (Zhang y Ling, 2020).

El personal debe seguir estrictamente las pautas de prevención y cumplir con el protocolo de control de infecciones, como el uso del equipo de protección personal (lentes protectores, batas desechables, dos pares de guantes, go-

rros desechables), lavado de manos antes y después del contacto con el paciente, asegurar una ventilación adecuada, limpieza y desinfección de superficies, como también de instrumentos y eliminación de desechos clínicos durante y después de la práctica odontológica (Zhang y Ling, 2020).

En caso de pacientes sospechosos o infectados por SARS-CoV-2, solo deben tratarse en habitaciones con presión negativa o habitaciones de aislamiento de infección en el aire y no deben ser tratados en una práctica dental de rutina (Ather et al., 2020).

En los procedimientos periodontales generalmente se puede utilizar instrumental ultrasónico como parte del procedimiento de raspado y alisado radicular que se realiza como parte del tratamiento de la EP, pero es recomendable, durante la pandemia, evitar el uso de este recurso para minimizar el riesgo de generar contaminantes aerosoles, es decir, solo se deben utilizar instrumentos manuales como curetas periodontales (Zhang y Ling, 2020; Ather et al., 2020).

Con respecto al montaje de la sala de tratamiento, los materiales e instrumentos que no serán utilizados durante el tratamiento se deben almacenar, las superficies deben mantenerse ordenadas para posteriormente facilitar su desinfección. Durante la práctica, se debe mantener un su-

ministro constante de aire fresco (con una ventana abierta o usar un dispositivo de purificación de aire) (Zhang y Ling, 2020).

Los requisitos de protección durante la práctica dental se basan en el manejo del paciente, donde el personal le solicita al paciente que realice gárgaras con enjuague bucal de povidona yodada al 0,2 %. Otra alternativa es usar peróxido de hidrogeno al 0,5-1 %, con el fin de reducir la carga microbiana en la saliva y que el enjuague sea desechado en el mismo recipiente. Posteriormente se debe succionar, evitando por completo el uso de la escupidera. Una vez terminado el tratamiento periodontal es recomendable dar al paciente un enjuague a base de clorhexidina al 0,12 % para disminuir la carga microbiana que puede generarse posteriormente al tratamiento (Zhang y Ling, 2020; Ather et al., 2020).

Durante el tratamiento periodontal convencional o quirúrgico tanto el profesional como el paciente deben utilizar gorros desechables, guantes de látex, mascarillas quirúrgicas, mascarillas KN95, N95 o N99, lentes, protectores faciales, campos quirúrgicos y batas de aislamiento (Zhang y Ling, 2020; Ather et al., 2020).

La limpieza y desinfección después del tratamiento es de suma importancia, al igual que el triaje previo y las conductas para seguir durante el tratamiento dental para

evitar la diseminación de la enfermedad COVID-19. La desinfección y esterilización del instrumental dental se realiza siguiendo el “Reglamento para la técnica y desinfección de los instrumentos dentales”. Después de cada tratamiento, todas las superficies de contacto de alta frecuencia, como sillas, manijas de puertas, fregaderos, grifos y computadoras, deben ser desinfectadas. La mejor opción para limpiar es usar como desinfectante una concentración de cloro de 500–1000 mg/l. Para el caso de superficies no resistentes a la corrosión se puede usar etanol al 75 % para limpiar y toallitas desinfectantes desechables; las superficies de contacto de alta frecuencia deben desinfectarse al menos cada dos horas (Zhang y Ling, 2020).

En casos sospechosos o confirmados de infecciones COVID-19 que requieren atención dental urgente (dolor de dientes y/o hinchazón), el manejo farmacológico con antibióticos y/o analgésicos es una alternativa ya que ofrece alivio sintomático y proporciona el tiempo suficiente para remitir al paciente a un especialista o brindar atención odontológica con todas las medidas necesarias para prevenir la propagación de la infección (Ather et al., 2020).

Con respecto a las radiografías, las imágenes extraorales (panorámica o tomografía computarizada) se utilizan para evitar el reflejo nauseoso o de tos que puede ocurrir con imágenes intraorales. Cuando la radiografía intraoral es obligatoria, los sensores deben cubrirse con doble barrera

para evitar perforaciones y contaminación cruzada (Ather et al., 2020).

Dentro de las emergencias relacionadas a la periodoncia encontramos la periodontitis apical sintomática. El manejo del dolor se realiza en primera línea con ibuprofeno de 600 mg + acetaminofén 325-500 mg y como segunda línea se encuentra la dexametasona de 0,07-0,09 mg/kg. El alivio inmediato del dolor se puede lograr con un anestésico de acción prolongada (0,5 % bupivacaína). En relación con la gestión secundaria, se realiza tratamiento de conducto si el problema primario proviene de la pulpa o tratamiento periodontal si proviene del periodonto (Ather et al., 2020).

Cada paciente debe ser considerado como potencialmente infectado por este virus, cumpliendo el principio de universalidad de las normas de bioseguridad. Todas las prácticas dentales necesitan revisar sus políticas de control de la infección, controles y suministros para evitar o disminuir el riesgo de contagio entre los pacientes y los profesionales de la salud bucal (Ather et al., 2020).

Conclusiones

En conclusión, los profesionales de la salud bucal tienen el deber de proteger a los individuos y de mantener estándares altos de atención y control de infecciones.

Es importante que los odontólogos tomen decisiones clínicas basadas en la evidencia científica y en la experiencia individual para decidir si el caso merece o es acto de realizarle un tratamiento odontológico. También es importante educar al público para evitar el pánico mientras se promueve la salud y bienestar de los pacientes durante estos tiempos desafiantes.

En vista de que existen datos limitados con respecto a las hipótesis de que las bolsas periodontales podrían actuar como un reservorio de SARS-CoV-2, en observaciones consistentes y plausibles se recomienda realizar más estudios científicos sobre dicho tema. Además, se recomienda caracterizar la microbiota en pacientes con enfermedad periodontal con COVID-19 para generar sugerencias relevantes sobre el tema.

Aunque la asociación entre la salud oral y la gravedad de los síntomas de COVID-19 parece lógica, se necesita más investigación para demostrar dicha asociación.

Rehabilitación oral y operatoria dental

Dentro de la odontología, las ramas de rehabilitación oral y operatoria dental generan gran cantidad de aerosoles por el uso continuo de las piezas de mano de alta velocidad, micromotores y jeringas de aire agua (Botros, N., Iyer, P., Ojcius, D., 2020; Zhang, X., Ling, J., 2020; Gup-

ta, S., & Sahni, V., 2020). Debido a este factor, es una de las disciplinas odontológicas con mayor riesgo de contagio de diversas enfermedades, entre ellas, el SARS-COV₂, el mismo que es considerado como un agente de alto a muy alto riesgo de contagio (Ather et al., 2020). Debido a la ya conocida patogenia de este virus y el riesgo alto de contacto, es necesario tomar todas las medidas de precaución necesarias para evitar el contagio dentro del personal odontológico, los pacientes y el laboratorio dental (Badran et al., 2020). En este apartado, se darán recomendaciones para disminuir los riesgos de contagio.

Dado que la transmisión por gotitas en aire es la principal vía de propagación del SARS-COV₂, el uso del **aislamiento absoluto** es indispensable para reducir significativamente la producción de aerosoles y salpicaduras contaminadas con saliva y/o sangre (Larvin et al., 2020; Sahni y Gupta, 2020) El aislamiento absoluto es un protocolo necesario que se utiliza para realizar tratamientos tanto de rehabilitación oral como de operatoria dental (Madapusi et al., 2020). Es el primer paso técnico para controlar y garantizar un medio libre de humedad tanto de saliva, sangre y líquido crevicular; además, mejora la visibilidad y el acceso al campo de trabajo (Madapusi et al., 2020).

El dique de goma es una lámina de látex de diferentes espesores que se estira alrededor del diente o dientes por

tratar, aislando la zona de tratamiento de contaminantes de la cavidad oral (Zhang y Ling, 2020; Madapusi et al., 2020).

Cochran M. y Cols., en 1989, realizaron un estudio con el uso de diques de goma para reducir la contaminación en el consultorio por aerosoles y determinaron que se puede reducir del 90 al 98 %, además se llegó a la conclusión de que el uso del dique de goma junto con otras barreras de protección, como una alta succión, disminuye significativamente la contaminación en el consultorio dental, previniendo así enfermedades producidas por bacteria o virus (Pater y Woolley, 2020; Larvin et al., 2020). Incluso se ha informado que los diques de goma pueden reducir significativamente las partículas en el aire en un diámetro de ~ 3 pies del campo operativo en un 70 % (Larvin et al., 2020; Gupta y Sahni, 2020).

El uso de **piezas de mano de alta velocidad** es inevitable durante los tratamientos restaurativos. Estas, en su estructura interna, generan una presión negativa, lo cual permite el ingreso de contaminantes como la saliva o sangre, los mismos que posteriormente se expulsaran cuando se vuelva a usar la pieza de mano. Se ha considerado accionar el dispositivo antes de usarlo en el paciente por unos 20 a 30 segundos, sin embargo, estudios nos indican que no es suficiente, ya que los microorganismos pueden

permanecer dentro del dispositivo (Larvin et al., 2020; Zemouri et al., 2020).

Por tal razón, se recomienda usar las **piezas de mano antirretracción** u otros diseños antirreflujo durante la pandemia de COVID-19 para prevenir la infección cruzada. Esta válvula antirretracción posee un flujo unidireccional, es así que este dispositivo nos ayuda a evitar y reducir el flujo de retorno de las bacterias y virus que se encuentran en los tubos de la pieza de mano y la unidad dental, disminuyendo el riesgo de contaminación de aerosoles potencialmente infecciosos (Larvin et al., 2020; Sahni y Gupta, 2020; Al-Ahmad et al., 2017).

Además, para disminuir la contaminación por aerosoles que surge desde el lugar de trabajo hacia el ambiente, existen dos métodos recomendados:

1. La utilización de dispositivos para eliminar el material contaminado del aire después que se haya transportado al ambiente de la sala de tratamiento. Estos dispositivos son el uso de un filtro de partículas de alta eficiencia (HEPA) y el uso de cámaras ultravioleta o UV en el sistema de ventilación (Abad, 2020).
2. Dispositivos para eliminar la contaminación del aire antes de que salga del sitio operativo.

Este método es más efectivo y menos costoso para disminuir la contaminación por aire, el uso de un evacuador de alto volumen (HVE) puede disminuir la contaminación en más del 90 %, sin embargo, para que un sistema de succión se considere HVE debe eliminar un gran volumen de aire en un periodo corto, con un volumen de succión de al menos 300 l/min y se puede combinar con un eyector de saliva óptimo, es decir, de alta succión para reducir significativamente la formación de aerosoles en el sitio de operación (Abad, 2020; Montero et al., 2009).

Además, en rehabilitación oral se debe tener en cuenta que hay una interacción física directa con la saliva y sangre del paciente a la hora de tomar impresiones dentales, las mismas que también tendrán un contacto directo con el laboratorista dental (Badran et al., 2020). La **desinfección de las impresiones dentales** es un procedimiento de vital importancia para el control de la contaminación cruzada y la transmisión de microorganismos (Peng et al., 2020).

Existen dos tipos de desinfección para los materiales de impresión: inmersión y pulverización. Antes de desinfectar se recomienda el prelavado de la impresión con agua

corriente para eliminar la suciedad, sangre y saliva (Peng et al., 2020; Gómez et al., 2017).

Entre los tipos de materiales de impresión más usados en prostodoncia se puede mencionar a los siguientes: hidrocoloides irreversibles (alginato), silicona de adición y condensación, poliésteres y polisulfuros (Cirillo, 2020).

En cuanto a los hidrocoloides irreversibles, varios autores sugieren no sumergir estas impresiones en los desinfectantes como el glutaraldehído, hipoclorito de sodio, clorhexidina o alcohol ya que por su capacidad de absorber agua puede alterar la estabilidad dimensional de la misma (Badran et al., 2020; Cochran et al., 1989). En un estudio realizado con trece personas, se tomó impresiones con alginato mezclado con agua estéril en la arcada mandibular, la muestra se lavó con agua corriente durante quince segundos y fue desinfectada mediante inmersión con hipoclorito de sodio al 0,5 % durante quince segundos más; los resultados de este estudio demuestran que usando solo agua corriente disminuye el 48,5 % de la carga bacteriana, sin embargo, con el hipoclorito de sodio reduce el 99,99 % de bacterias presentes en el material de impresión (Gómez et al., 2017). Incluso, en una revisión bibliográfica llegaron a la conclusión que los alginato deben desinfectarse mediante pulverización de hipoclorito de sodio al 1 % (Badran et al., 2020).

Las impresiones con base de siliconas, tanto de adición como de condensación, de la misma manera deben lavarse con agua corriente para eliminar residuos biológicos; en un estudio, Azevedo M. J. y Cols., en 2019, utilizaron diferentes tipos de desinfectantes para impresiones con base de siliconas; utilizaron un desinfectante comercial MD520, que está compuesto por una combinación de aldehídos compuestos de amonio cuaternario, tensioactivos especiales y adyuvantes en solución acuosa; este desinfectante tiene propiedades bactericidas, tuberculocida y virucida para virus con y sin envoltura; también utilizaron hipoclorito de sodio al 1 %, 5,25 % y peróxido de hidrógeno al 3 % como desinfectantes mediante inmersión. El procedimiento que realizaron fue el siguiente: primero se enjuagó durante treinta segundos con agua corriente y luego se realizó inmersión con cada desinfectante con peróxido de hidrógeno durante diez minutos, con MD520 cinco minutos, con hipoclorito de sodio diez minutos, mostrando así que el MD520, hipoclorito de sodio y el peróxido de hidrógeno tienen una alta eficacia de desinfección por inmersión de hasta el 99 % de microorganismos, sin presentar cambios significativos en la estabilidad dimensional de las impresiones de silicona de adición (Rautemaa et al., 2006).

Es así que se recomienda realizar un procedimiento de dos pasos que consiste en un breve lavado con agua co-

rriente para eliminar residuos en las impresiones y posteriormente realizar una desinfección (Badran et al., 2020; Rautemaa et al., 2006).

- **Desinfección de materiales de impresión**

La prostodoncia es una de las disciplinas odontológicas en las que más difícil resulta controlar las posibles rutas de infección cruzada dada la interacción física directa y diaria entre la consulta y los laboratorios protésicos (Montero M. J. y Cols., 2009).

El contacto de las impresiones dentales con saliva y sangre no se puede evitar, por lo cual la contaminación bacteriana es abundante.

- **Hidrocoloides irreversibles**

Existen dos tipos de desinfección para los materiales de impresión: inmersión y pulverización. Antes de desinfectar se recomienda el prelavado de la impresión con agua corriente para eliminar la suciedad, sangre y saliva (Correia-Sousa J. y Cols., 2013). Estas impresiones no deben sumergirse en los desinfectantes como el glutaraldehído, hipoclorito de sodio, clorhexidina o alcohol, ya que por su capacidad de absorber agua puede alterar la

estabilidad dimensional de la misma (Mushtaq, M. A. y Cols., 2018; Montero M. J. y Cols., 2009).

Se realizó el estudio con trece personas, se tomaron impresiones con alginato mezclado con agua estéril en la arcada mandibular, la muestra se lavó con agua corriente durante quince segundos y desinfectada mediante inmersión con hipoclorito de sodio al 0,5 % durante quince segundos; los resultados de este estudio demuestran que usando solo agua corriente disminuye el 48,5 % de la carga bacteriana, sin embargo, con el hipoclorito de sodio se reduce el 99,99 % de bacterias presentes en el material de impresión (Correia-Sousa J. y Cols., 2013).

En una revisión bibliográfica llegaron a la conclusión que los alginatos deben desinfectarse mediante pulverización de hipoclorito de sodio al 1%. (Montero M. J., y Cols., 2009).

- **Siliconas**

Azevedo M. J. y Cols., en 2019, realizaron un estudio para determinar la eficacia de la desinfección de las siliconas de adición, en el cual llegaron a la conclusión de que siempre se debe realizar la desinfección después de un lavado con agua corriente,

utilizaron un desinfectante comercial MD520 que está compuesto por una combinación de aldehídos compuestos de amonio cuaternario, tensioactivos especiales y adyuvantes en solución acuosa. Este desinfectante tiene propiedades bactericidas, tuberculocida y virucida para virus con y sin envoltura; también utilizaron hipoclorito de sodio al 1 %, 5,25 % y peróxido de hidrogeno al 3 % como desinfectantes mediante inmersión. El procedimiento que realizaron fue el siguiente: primero se enjuagó durante treinta segundos con agua corriente y luego se realizó inmersión con cada desinfectante con peróxido de hidrógeno diez minutos, con MD520 cinco minutos, con hipoclorito de sodio diez minutos, mostrando así que el MD520, hipoclorito de sodio y el peróxido de hidrógeno tienen una alta eficacia de desinfección por inmersión de hasta el 99 % de microorganismos, sin presentar cambios significativos en la estabilidad dimensional de las impresiones de silicona de adición.

El autor recomienda realizar un procedimiento de dos pasos que consiste en lavado con agua + desinfección, ya que requiere menos tiempo y es menos propenso a cometer errores.

Para el control de infecciones cruzadas es importante tener un correcto manejo de desinfección de las impresiones dentales, la esterilización ayuda significativamente a la destrucción de toda forma de vida, por otro lado, la desinfección es la destrucción de microorganismos patógenos específicos (Thota K. K. y Cols., 2014).

Type Of Disinfection	Disinfectants	Type of impression materials	Time of exposure
High level disinfection	Glutaraldehyde	Irreversible hydrocolloid	10 min
		Zinc-oxide eugenol	10 min
		Polysulfide Polyether	10 min
		Addition silicon	10 min
Intermediate Level Disinfection	Sodium hypochlorite Complex iodophors Phenols Chlorhexidine Alcohols	Irreversible hydrocolloid	10 min
		Zinc-oxide eugenol	10 min
		Polysulfide Polyether	10 min
		Addition silicon	10 min
		Impression compound	10 min
Low Level Disinfection	Quaternary ammonium compounds Simple phenols detergents	Not recommended for impression disinfection	

Mushtaq, M. A. y Cols., 2018

Aspiradores de aerosoles

En los establecimientos odontológicos, la producción de aerosoles es inevitable por el uso de las piezas de mano dentales, ultrasonido, micromotores y jeringas de aire-agua. (Zemouri, C. y Cols., 2020). Los aerosoles son definidos como partículas cuyo tamaño es menor a los 50 micrómetros de diámetro (Harrel, S. K. y Cols., 2004), siendo estas partículas un potencial alto de contagio debido al alcance que tienen las mismas de uno hasta dos metros de alcance (Cirillo, 2020).

Para disminuir la contaminación por aerosoles que surge desde el lugar de trabajo hacia el ambiente, existen dos métodos recomendados:

- La utilización de dispositivos para eliminar el material contaminado del aire después de que se haya transportado al ambiente de la sala de tratamiento. Estos dispositivos son el uso de un filtro de partículas de alta eficiencia (HEPA) y el uso de cámaras ultravioleta o UV en el sistema de ventilación (Zemouri, C. y Cols., 2020).
- Dispositivos para eliminar la contaminación del aire antes de que salga del sitio operativo. Este método es más efectivo y menos costoso

para disminuir la contaminación por aire, el uso de un evacuador de alto volumen (HVE) puede disminuir la contaminación en más del 90 %, sin embargo, para que un sistema de succión se considere HVE debe eliminar un gran volumen de aire en un periodo corto (Zemouri, C. y Cols, 2020), con un volumen de succión de al menos 300 l/min y se puede combinar con un eyector de saliva óptimo, es decir, de alta succión para reducir significativamente la formación de aerosoles en el sitio de operación (Reitemeier, B, y Cols., 2010).

- Aislamiento absoluto
- El odontólogo es el profesional de la salud que se encuentra en íntimo contacto con la cavidad oral y con el uso de piezas de mano se forman aerosoles con gran carga bacteriana y viral, por esta razón, hay gran riesgo de contaminación o transmisión de infecciones microbianas y virales por contacto directo o por la formación de aerosoles (Al-Amad, S. H. y Cols., 2016).
- Los procedimientos dentales son generadores de aerosoles y salpicaduras por lo que es

considerados un factor de riesgo que podrían provocar problemas de salud, ya que existen partículas de aerosol desde 1.3 a 7.0 μm ; las partículas menores de 5.0 μm pueden ingresar a los bronquios y alveolos por la vía respiratoria, causando enfermedades respiratorias (Cochran, M. y Cols., 1989).

- Cochran, M. y Cols., en 1989, realizaron un estudio con el uso de diques de goma para reducir la contaminación en el consultorio por aerosoles y determinaron que se puede reducir la contaminación del 90 al 98 %. Además, en este estudio se llegó a la conclusión de que el uso del dique de goma, junto con otras barreras de protección, como una alta succión, disminuye significativamente la contaminación en el consultorio dental, así previniendo enfermedades producidas por bacteria o virus.
- Incluso se ha informado que los diques de goma pueden reducir significativamente las partículas en el aire en un diámetro de ~ 3 pies del campo operativo en un 70 % (Peng X. y Cols., 2020).

- El dique de goma es una lámina de látex de diferentes espesores que se estira alrededor del diente o dientes por tratar, aislando la zona de tratamiento de contaminantes como la saliva, sangre y líquido crevicular (Al-Amad S. y Cols, 2016).
- Junto con el dique de goma es importante el uso de un HVE para controlar aerosoles y salpicaduras producidos durante los procedimientos restauradores con la ayuda de una succión regular (Peng, X. y Cols., 2020).

Piezas de mano con válvulas anti retorno

El personal de la salud estomatológica, al igual que los pacientes, se encuentra rodeado de aerosoles microbianos y virales durante el tratamiento odontológico por el uso de las piezas de mano dentales (Rautema, R. y Cols. 2006).

La Asociación Dental Americana (ADA) indicó medidas de bioseguridad sobre la esterilización de las piezas de mano antes de usarlas en los pacientes para tratamientos dentales; ya que estos son considerado instrumentos semi críticos y/o críticos (Badillo, B. M. y Cols., 2019).

Las piezas de mano odontológicas, en su estructura interna, generan una presión negativa, lo cual permite el ingre-

so de contaminantes como la saliva o sangre, los mismos que posteriormente se expulsaran cuando se vuelva usar la pieza de mano. Se ha considerado accionar el dispositivo antes de usarlo en el paciente por unos veinte a treinta segundos, sin embargo, estudios nos indican que no es suficiente ya que los microorganismos pueden permanecer dentro (Bustamante, M. F. y Cols., 2014).

Por esta razón, se recomienda el uso de válvulas antirretracción, es decir, que posean un flujo unidireccional en la válvula de retención. Este dispositivo nos ayuda a evitar y reducir el riesgo de contaminación de aerosoles potencialmente infecciosos (Badillo, B. M. y Cols., 2019).

La pieza de mano dental de alta velocidad sin válvulas antirretracción puede aspirar y expulsar los desechos y fluidos durante los procedimientos dentales, entre ellos los microbios, incluidas bacterias y virus, que incluso pueden contaminar los tubos de aire y agua dentro de la unidad dental y, por lo tanto, causan una infección cruzada. La pieza de mano dental antirretracción de alta velocidad puede reducir significativamente el flujo de retorno de las bacterias orales y virus en los tubos de la pieza de mano y la unidad dental en comparación con la pieza de mano sin válvula antirretracción. Por lo tanto, no se recomienda el uso de piezas de mano dentales sin función antirretracción durante el período epidémico de COVID-19. Se recomienda insistentemente el uso de la pieza de mano dental

con válvulas antirretracción u otros diseños antirreflujo como medida preventiva adicional para la infección cruzada (Peng, X. y Cols., 2020).

Listado de referencias por capítulos

Capítulo 1

- Bostan, S., Erdem, R., Öztürk, Y. E., Kılıç, T., Yılmaz, A. (2020). The effect of COVID-19 pandemic on the Turkish society. *Electron Journal of General Medicine*. 17(6). <https://doi.org/10.29333/ejgm/7944>
- Xu, B., Gutiérrez, B., Mekar, S., Sewalk, K., Goodwin, L., Loskill, A., Cohn, EL, Hswen, Y., Hill, S. C., Cobo, M. M., Zarebski, A. E., Li, S., Wu, C. H., Hulland, E., Morgan, J. D., Wang, L., O'Brien K, Scarpino S. V., Brownstein J. S., Pybus O. G., Piggott D. M., Kraemer M. U. G. (2020). Epidemiological data from the COVID-19 outbreak, real-time case information. *Sci Data*. Mar 24;7(1):106. Doi: 10.1038/s41597-020-0448-0.
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, W., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M., ... Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China, *The Lancet*. DOI:

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
[5S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)

Andersen, K. G., Rambaut, A., Lipkin, W., Holmes, E., & Garry, R. (2020). The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nature Medicine*. (26): 450-455. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0820-9>

Zhou, P., Yang, X., Wang, X., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W., Si, H., Zhu, Y., Li, B., Huang, C., Chen, H., Chen, J., Luo, Y., Guo, H., Jiang, R., Liu, M., Chen, Y., Shen, X., ... , Shi, Z. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 579, 270-273. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>

Lam, T., Jia, N., Zhang, Y., Shum, M., Jiang, J., Zhu, H., Tong, Y., Shi, Y., Ni, X., Liao, Y., Li, W., Jiang, B., Wei, W., Yuan, T., Zheng, K., Cui, X., Li, J., Pei, G., ... , Cao, W. (2020). Identifying SARS-CoV-2-related coronaviruses in Malayan pangolins. *Nature*. (583): 282-285. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2169-0>

Ahmad, S., Ahmad, A. (2020). COVID-19 pandemic – an African perspective, *Emerging Microbes and Infections*; 9(1): 1300-1308. DOI: [10.1080/22221751.2020.1775132](https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1775132).

- Yuan, J., Li, M., Lv, G., & Lu, K. (2020). Monitoring transmissibility and mortality of COVID-19 in Europe. *International Journal of Infectious Diseases*. 311-315. doi: 10.1016/j.ijid.2020.03.050.
- Chu, J. (2021). A statistical analysis of the novel coronavirus (COVID-19) in Italy and Spain. *PloS one*, 16(3), e0249037.
- Rodríguez, A., Gallego, V., Escalera, J. P., Méndez, C., Zambrano, L., Paredes, C., Suárez, J., Rodríguez, H., Balbin, G., Larriera, E., Rísquez, A., Cimerman, S. (2020). COVID-19 in Latin America: The implications of the first confirmed case in Brazil. *Travel Medicine and Infectious Disease*. *ELSEVIER*. 1-3. doi: 10.1016/j.tmaid.2020.101613.
- Burki, T. (2020). COVID-19 in Latin America, *The Lancet*. 20 (5): 547-548. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30303-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30303-0)
- Meneses-Navarro, S., Freyermuth, M., Pelcastre-Villafruerte, B., Campos-Navarro, R., Meléndez-Navarro, D., Flores-Ramos, L. (2020). The challenges facing indigenous communities in Latin America as they confront the COVID-19 pandemic, *International Journal for Equity in Health*. (19): 63-66. <https://doi.org/10.1186/s12939-020-01178-4>

- Zhang, S., Sun, S., Afshar, A., Álvarez-Risco, A., García Ibarra, V., Li, J., Patty-Tito, R. (2020). Developing and testing a measure of COVID-19 organizational support of healthcare workers – results from Peru, Ecuador, and Bolivia. *Psychiatry Research*. 291. DOI: 10.1016/j.psychres.2020.113174
- Liu, Q., Luo, D., Haase, J., Guo, Q., Wang, X., Liu, S., Xia, L., Liu, Z., Yang, J., Yang, B. (2020). The experiences of health-care providers during the COVID-19 crisis in China: a qualitative study, *The Lancet Global Health*. 790-798. doi: 10.1016/S2214-109X(20)30204-7.
- Andreae, M., Dudak, A., Cherian, V., Dhar, P., Dalal, P. G., Po, W., Pilipovic, M., Shah, B., Hazard, W., Rodgers, D., Eh, S. (2020). Healthcare simulation to prepare for the COVID-19 pandemic. *Journal of Clinical Anesthesia*. 66. DOI: 10.1016/j.jclinane.2020.109928
- COVID-19: Casos y muertes semanales Ecuador 2020-2022. *Statista*. (2023, 15 octubre). <https://es.statista.com/estadisticas/1110063/numero-casos-muertes-covid-19-ecuador/>
- Observatorio Social del Ecuador. (s/f). Monitoreo de casos de pandemia COVID-19 (coronavirus). *Co-*

vid19 Ecuador. <https://www.covid19ecuador.org/ecuador>

Capítulo 2

Dhama, K., Khan, S., Tiwari, R., Sircar, S., Bhat, S., Malik, Y. S., Sing, K., Chaicumpa, W., Bonilla-Aldana, K., Rodriguez-Morales, A. J. (2020). Coronavirus Disease 2019–COVID-19. *Clinical Microbiology Reviews*, 33(4). <https://doi.org/10.1128/cmr.00028-20>

Machhi, J., Herskovitz, J., Senan, A. M., Dutta, D., Nath, B., Oleynikov, M. D., Blomberg W. R., Meigs, D. D., Hasan, M., Patel, M., Kline, P., Chang, R., Chang, L., Gendelman, H., Kevadiya, B. D. (2020). The Natural History, Pathobiology, and Clinical Manifestations of SARS-CoV-2 Infections. *Journal of Neuroimmune Pharmacology*. <https://doi.org/10.1007/s11481-020-09944-5>

Nishiga, M., Wang, D. W., Han, Y., Lewis, D. B., & Wu, J. C. (2020). COVID-19 and cardiovascular disease: from basic mechanisms to clinical perspectives. *Nature Reviews Cardiology*. 17(9), 543–558. <https://doi.org/10.1038/s41569-020-0413-9>

Tobaiqy, M., Qashqary, M., Al-Dahery, S., Mujallad, A., Hershan, A. A., Kamal, M. A., & Helmi, N.

- (2020). Therapeutic management of patients with COVID-19: a systematic review. *Infection Prevention in Practice*. 2(3), 100061. <https://doi.org/10.1016/j.infpip.2020.100061>
- Zhang, L.-P., Wang, M., Wang, Y., Zhu, J., & Zhang, N. (2020). Focus on a 2019-novel coronavirus (SARS-CoV-2). *Future Microbiology*. <https://doi.org/10.2217/fmb-2020-0063>
- Lai, C.-C., Shih, T.-P., Ko, W.-C., Tang, H.-J., & Hsueh, P.-R. (2020). Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 55(3), 105924. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105924>
- Yuki, K., Fujiogi, M., & Koutsogiannaki, S. (2020). COVID-19 pathophysiology: A review. *Clinical Immunology*. 215, 108427. <https://doi.org/10.1016/j.clim.2020.108427>
- Ksiazek, T. G., Erdman, D., Goldsmith, C. S., Zaki, S. R., Peret, T., Emery, S., Tong, S., Urbani, C., Comer, J. A., Lim, W., Rollin, P. E., Dowell, S. F., Ling, A. E., Humphrey, C. D., Shieh, W. J., Guarner, J., Paddock, C. D., Rota, P., Fields, B., DeRisi, J., Yang, J. Y., Cox, N., Hughes, J. M., LeDuc, J. W., Bellini,

- W. J., Anderson, L. J., SW Group. (2003). A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med.* 2003;348:1953–1966. doi: 10.1056/NEJMoa030781. Epub 2003 Apr 10. PMID: 12690092.
- Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., Ren, R., Leung, K. S. M., Lau, E. H. Y., Wong, J. Y., Xing, X., Xiang, N., Wu, Y., Li, C., Chen, Q., Li, D., Liu, T., Zhao, ..., Feng, Z. M. Med. (2020). Early transmission dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med.* 382:1199–1207. DOI: 10.1056/NEJMoa2001316
- Zheng, M., Gao, Y., Wang, G., Song, G., Liu, S., Sun, D., Xu, Y., Tian, Z. (2020). Functional exhaustion of antiviral lymphocytes in COVID-19 patients. *Cell Mol Immunol.* doi: 10.1038/s41423-020-0402-2.
- Hamming, I., Timens, W., Bulthuis, M. L., Lely, A. T., Navis, G., Van Goor, H. (2004). Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus. A first step in understanding SARS pathogenesis. *Journal.* 203:631–637. doi: 10.1002/path.1570. PMID: 15141377; PMCID: PMC7167720.

- Jia, H. P., Look, D. C., Shi, L., Hickey, M., Pewe, L., Netland, J., Farzan, M., Wohlford-Lenane, C., Perlman, S., McCray, P. B., Jr. (2005). ACE2 receptor expression and severe acute respiratory syndrome coronavirus infection depend on differentiation of human airway epithelia. *Journal*. DOI: 10.1128/JVI.79.23.14614-14621.2005
- Yoshikawa, T., Hill, T., Li, K., Peters, C. J., Tseng, C. T. (2009). Severe acute respiratory syndrome (SARS) coronavirus-induced lung epithelial cytokines exacerbate SARS pathogenesis by modulating intrinsic functions of monocyte-derived macrophages and dendritic cells. *Journal*. DOI: 10.1128/JVI.01792-08
- Fujimoto, I., Pan, J., Takizawa, T., Nakanishi, Y. (2020). Virus clearance through apoptosis-dependent phagocytosis of influenza A virus-infected cells by macrophages. *Journal*. DOI: 10.1128/jvi.74.7.3399-3403.2000
- Jeffers, S. A., Tusell, S. M., Gillim-Ross, L., Hemmila, E. M., Achenbach, J. E., Babcock, G. J., Thomas, W. D., Jr., Thackray, L. B., Young, M. D., Mason, R. J., Ambrosino, D. M., Wentworth, D. E., Demartini, J. C., Holmes, K.V. (2004). CD209L (L-SIGN) is a receptor for severe acute respira-

tory syndrome coronavirus. *Journal*. 101:15748–15753. DOI: 10.1073/pnas.0403812101

González-Calle, D., Eiros, R., & Sánchez, P. L. (2022). The heart and SARS-CoV-2. Corazón y SARS-CoV-2. *Medicina clinica*. 159(9), 440–446. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2022.07.002>

Capítulo 3

Loeffelholz, M. J., Tang, Y. W. (2020). Laboratory diagnosis of emerging human coronavirus infections – the state of the art. *Emerging Microbes & Infections*. 9(1), 747–756. DOI: 10.1080/22221751.2020.1745095.

Wang, W., Xu, Y., Gao, R., Lu, R., Han, K., Wu, G., Tan, W. (2020). Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA*. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3786>

Pal, M., Berhanu, G., Desalegn, C., & Kandi, V. (2020). Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2): An Update. *Cureus*, 12(3). DOI: 10.7759/cureus.7423

(2020). India under COVID-19 lockdown. *The Lancet* (London, England). 395(10233), 1315. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30938-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30938-7)

- Huang, W. E., Lim, B., Hsu, C.-C., Xiong, D., Wu, W., Yu, Y., ... Cui, Z. (2020). RT-LAMP for rapid diagnosis of coronavirus SARS-CoV-2. *Microbial Biotechnology*. <https://doi.org/10.1111/1751-7915.13586>
- Cui, J., Li, F., Shi, Z.-L. (2019). Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature Reviews. Microbiology*. 17(3), 181-192. <https://doi.org/10.1038/s41579-018-0118-9>
- Drosten, C., Götting, S., Schilling, S., Asper, M., Panning, M., Schmitz, H., & Günther, S. (2002). Rapid detection and quantification of RNA of Ebola and Marburg viruses, Lassa virus, Crimean-Congo hemorrhagic fever virus, Rift Valley fever virus, dengue virus, and yellow fever virus by real-time reverse transcription-PCR. *Journal of Clinical Microbiology*. 40(7), 2323-2330. <https://doi.org/10.1128/jcm.40.7.2323-2330.2002>
- Li, C., Zhao, C., Bao, J., Tang, B., Wang, Y., & Gu, B. (2020). Laboratory diagnosis of coronavirus disease-2019 (COVID-19). *Clinica Chimica Acta*. 510, 35-46. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2020.06.045>
- Liu, Y., Hu, G., Wang, Y., Zhao, X., Ji, F., Ren, W., Gong, M., Ju, X., Li, C., Hong, J., Zhu, Y., Cai, X., Wu,

J., Lan, X., Xie, Y., Wang, X., Yuan, Z., Zhang, R., Ding, Q. (2020). Functional and genetic analysis of viral receptor ACE2 orthologs reveals a broad potential host range of SARS-CoV-2. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.22.046565>

Ortiz-Ibarra, F. J., Simón-Campos J. A., Macías-Hernández A., Anda-Garay, J. C., Vázquez-Cortés, J., García-Méndez, J., Volkow-Fernández, P., Cornejo-Suárez, P., González-Rivera, M., Aldrete-Velasco, J. A., Enríquez-Ramos, M. E., Arias-Luna, A. COVID-19: prevención, diagnóstico y tratamiento. Recomendaciones de un grupo multidisciplinario. *Med Int Mex.* 2022;38(2):288-321.

Langa, L. S., Sallent, L. V., & Díez, S. R. (2021). Interpretación de las pruebas diagnósticas de la COVID-19. *FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria.* 28(3), 167-173. doi: 10.1016/j.fmc.2021.01.005

Muntadas, M. V., Sunyer, I. A., & Garcia-Navarro, A. A. (2021). Pruebas diagnósticas COVID-19: importancia del contexto clínico. *Medicina Clínica,* 157(4), 185-190. doi: 10.1016/j.med-cl.2021.03.007

- Mata, F. J. D. L., Sánchez-Prieto Borja, P., Senra Díaz, E., y Such Devesa, M. J. (2022). Covid-19: un enfoque plural. *Covid-19*. Universidad de Alcalá. 1-419.
- Enríquez-Ipial, J. M., Reyes-Tumbaco, M. J., Pincay-Parrales, E. G., (2021). COVID-19 Implicaciones e interpretación de la seropositividad/negatividad en pruebas de diagnóstico molecular y serológicas (Bachelor's thesis, Jipijapa. UNESUM). DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.1994>
- Santana, A. B. P., Robalino, J., Muñoz, N., & Tene, D. (2021). Laboratorio clínico y COVID-19. Diagnóstico y biomarcadores asociados con la progresión de la enfermedad. *QhaliKay Revista de Ciencias de la Salud*. 5(3), 75-88. DOI: <https://doi.org/10.33936/qkrcs.v5i3.3572>
- Vásquez-Velásquez, C., Fernández-Delgado, K., Fano-Sizgorich, D., Quispe-Bravo, B. E., Marquina-Quispe, R., Ramírez-Herrera, J., Alfonso Accinelli, R., Gamboa-Serpa, H., Robles Camarena, R., y Gonzales, G. F. (2022). Criterios de uso de pruebas diagnósticas para la COVID-19 e implicancias de las variantes del SARS. CoV-2. DOI: [10.33734/diagnostico.v6i1](https://doi.org/10.33734/diagnostico.v6i1)
- Figuroa Montes, L. E. (2021). Anticuerpos neutralizantes, nuevas pruebas de laboratorio contra

el SARS-CoV-2. *Acta Médica Peruana*. 38(4), 295-304. <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2021.384.2191>

Capítulo 4

- Xu, R., Cui, B., Duan, X., Zhang, P., Zhou, X. y Yuan, Q. (2020). Saliva: potential diagnostic value and transmission of 2019-nCoV. *Int J Oral Sci*. 17 de abril de 2020;12(1):1-6. <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0080-z>
- Xu, H., Zhong, L., Deng, J., Peng, J., Dan, H., Zeng, X, Li, T., y Chen, Q. (2020). High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *Int J Oral Sci*. 24 de febrero de 2020;12(1):1-5. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0074-x>
- Herrera, D., Serrano, J., Roldán, S., Sanz, M. Is the oral cavity relevant in SARS-CoV-2 pandemic? *Clin Oral Investig*. 23 de junio de 2020;1-6. doi: [10.1007/s00784-020-03413-2](https://doi.org/10.1007/s00784-020-03413-2)
- Baghizadeh Fini, M. Oral saliva and COVID-19. (2020). *Oral Oncol*. 1 de septiembre de 2020. DOI: [10.1016/j.oraloncology.2020.104821](https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2020.104821)
- To, K.K.-W., Tsang, O.T.-Y., Yip, C. C-Y., Chan K.-H., Wu T.-C., Chan, J. M.-C., Leung, W.-S., Chik, T. S.-

H., Choi, C. Y-Ch., Kandamby, D. H., Lung, D. C., Tam, A. R., Poon, R. W.-S. Fung, A. Y.-F., Hung, I. F.-N., Cheng, V. Ch.-Ch., Chan, J. F.-W., Yuen, K.-Y. (2020). Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am.* 12 de febrero de 2020. doi: 10.1093/cid/ciaa149

Doughty, F., Moshkun, C. (2020). The Impact of COVID-19 on dental education and training. *Dental Update.* 2 de junio de 2020;47(6):527-8. <https://doi.org/10.12968/denu.2020.47.6.527>

Iyer, P., Aziz, K., Ojcius, D. M. (2020). Impact of COVID-19 on dental education in the United States. *J Dent Educ.* 84(6):718-22. DOI: 10.1002/jdd.12163

Peng, X., Xu, X., Li, Y., Cheng, L., Zhou, X., Ren, B. (2020). Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int J Oral Sci.* 3 de marzo de 2020;12(1):1-6. <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0075-9>

Zemouri, C., Volgenant, C. M. C., Buijs, M. J., Crielaard, W., Rosema, N. A. M., Brandt, B. W., Laheij, A. M. G. A., De Soet, J. J. (2020). Dental aerosols: microbial composition and spatial distribu-

tion. *J Oral Microbiol.* 1 de enero de 2020. doi: 10.1080/20002297.2020.1762040

Asadi, S., Bouvier, N., Wexler, A. S., Ristenpart, W. D. (2020). The coronavirus pandemic and aerosols: Does COVID-19 transmit via expiratory particles? *Aerosol Sci Technol.* 2 de junio de 2020;54(6):635-8. <https://doi.org/10.1080/02786826.2020.1749229>

Passarelli, P. C., Rella, E., Manicone, P. F., García-Godoy, F., D'Addona, A. (2020). The impact of the COVID-19 infection in dentistry. *Exp Biol Med.* 1 de junio de 2020;245(11): 940-4. <https://doi.org/10.1177/1535370220928905>

Villani, F. A., Aiuto, R., Paglia, L., Re, D. (2020). COVID-19 and Dentistry: Prevention in Dental Practice, a Literature Review. *Int J Environ Res Public Health.* 17(12). DOI: 10.3390/ijerph17124609

Halepas, S., Ferneini, E. M. (2020). A Pinch of Prevention is Worth a Pound of Cure: Proactive Dentistry in the Wake of COVID-19. *J Oral Maxillofac Surg.* junio de 2020;78(6):860-1. doi: 10.1016/j.joms.2020.03.036

Abramovitz, I., Palmon, A., Levy, D., Karabucak, B., Kot-Limon, N., Shay, B. Kolokythas, A., Al-

moznino, G. (2020). Dental care during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak: operator considerations and clinical aspects. *Quintessence Int Berl Ger*. 1985. 2020;51(5):418-29. DOI: 10.3290/j.qi.a44392

Cirillo, N. (2020). COVID-19 outbreak: succinct advice for dentists and oral healthcare professionals. *Clin Oral Investig*. 19 de mayo de 2020;1-7. doi: 10.1007/s00784-020-03323-3

Wei, L., Lin, J., Duan, X., Huang, W., Lu, X., Zhou, J., Zong, Z. (2020). Asymptomatic COVID-19 Patients Can Contaminate Their Surroundings: an Environment Sampling Study. *mSphere*. 5 de agosto de 2020. DOI: <https://doi.org/10.1128/msphere.00442-20>

Ghani, F. (2020). Covid-19 Outbreak – Immediate and long-term impacts on the dental profession. *Pak J Med Sci*. mayo de 2020. doi: 10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2698

(2020). COVID-19 Panel full summary report July 13. 22 de julio de 2020. Disponible en: <https://surveys.ada.org/reports/RC/public/YWRhc3VydmV-5cy01ZjBjNzZlNTQ1MDE1YzAwMGZlMj-Q4ZjUtVVJfNWlJWDFFU01IdmNDUIVO>

- (2020). Quito, nuevo epicentro del coronavirus en Ecuador. CNN. 5 de agosto de 2020. Disponible en: <https://cnnespanol.cnn.com/video/coronavirus-quito-nuevo-epicentro-pandemia-ecuador-muertes-hospitales-al-limite-de-capacidad-pkg-ana-maria-canizares/>
- Handley, L. (2020). AstraZeneca is aiming to produce 2 billion doses of a coronavirus vaccine - and it could be ready by September. *CNBC*. 22 de julio de 2020. Disponible en: <https://www.cnn.com/2020/06/04/astrazeneca-is-set-to-make-two-billion-doses-of-a-coronavirus-vaccine.html>
- (2020). Drugs firm to begin making potential virus vaccine. *BBC News*. 5 de junio de 2020. Disponible en: <https://www.bbc.com/news/business-52917118>
- (2020). Russia Completes Early Phase Human Trials Of Covid-19 Vaccine. 22 de julio de 2020. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/kenrapoza/2020/07/13/russia-completes-human-trials-of-covid-19-vaccine/#2e89aa7153b1>
- (2020). Experimental COVID-19 vaccine safe, generates immune response. National Institutes of Health (NIH). 22 de julio de 2020. Disponible en:

<https://www.nih.gov/news-events/news-releases/experimental-covid-19-vaccine-safe-generates-immune-response>

(2020). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 3 August 2020. 5 de agosto de 2020. Disponible en: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-3-august-2020>

Emami, E. (2020). COVID-19: Perspective of a Dean of Dentistry. . *JDR Clin Trans Res*. Jul;5(3):211-213. doi: 10.1177/2380084420929284. Epub 2020 May 13. PMID: 32401587.

Machado, R. A., Bonan, P. R. F., Pérez, D. E. D. C., Martelli, D. R. B., Martelli-Júnior, H. (2020). I am having trouble keeping up with virtual teaching activities: Reflections in the COVID-19 era. *Clinics*. 75: e1945. doi:10.6061/clinics/2020/e1945

Tasayco-Torbisco, G. L., & Córdor Cámara, D. F. (2023). Teleodontología: una definición por esclarecer. Revisión de la literatura. *Revista Estomatológica Herediana*. 33(2), 138-153. DOI: <https://doi.org/10.20453/reh.v33i2.4512>

Capítulo 5

- Berlin-Broner, Y., Levin, L. (2020). Dental Hierarchy of Needs'in the COVID 19 Era or Why Treat When It Doesn't Hurt? *Oral Health Prev Dent.* ;50(4):1. DOI: 10.3290/j.ohpd.a44371
- Maret, D., Peters, O. A., Vaysse, F., Vigaros, E. (2020). Integration of telemedicine into the public health response to COVID-19 must include dentists. *Int Endod J.* 2020;53(6):1-880. doi: 10.1111/iej.13312
- Barabari, P., Moharamzadeh, K. (2020). Novel coronavirus (covid-19) and dentistry—a comprehensive review of literature. *Dent J.* 2020;8(2):1–18. doi: 10.3390/dj8020053
- Pereira, L., Pereira, C., Murata, R., Pardi, V., Pereira-Dourado, S. M. (2020). Biological and social aspects of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) related to oral health. *Braz Oral Res.* 2020;34:1–11. doi: 10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0041.
- Bizzoca, M., Campisi, G., Muzio, L. L. (2020). Covid-19 pandemic: What changes for dentists and oral medicine experts? A narrative review and novel approaches to infection containment. *Int J En-*

viron Res Public Health. 2020;17(11):1–31. DOI: 10.3390/ijerph17113793

Meng, L., Hua, F., Bian, Z. (2020). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine. *J Dent Res.* 2020;99(5):1-7. DOI: 10.1177/0022034520914246

Wu, K., Wu, D., Nguyen, T., Tran, S. (2020). COVID-19's Impact on Private Practice and Academic Dentistry in North America. *Oral Dis.* 2020;(April):1-4. DOI: 10.1111/odi.13444

OSHA. (2020). Guía sobre la preparación lugares de trabajo para COVID-19. 2020;35:1-40. Disponible en <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3992.pdf>

Ather, A., Patel, B., Ruparel, N., Diogenes, A., Hargreaves, K. (2020). Coronavirus Disease 19 (COVID-19): Implications for Clinical Dental Care. *J Endod.* 2020;46(5):1-12. DOI: 10.1016/j.joen.2020.03.008

Dominiak, M., Różyło-Kalinowska, I., Gedrange, T., Kopopka, T., Hadzik, J., Bednarz, W., Matys, J., Lella, A., Rayad, S., Maksymowicz, R., Kuźniarski, A. (2020). COVID-19 and professional dental

practice. The Polish Dental Association Working Group recommendations for procedures in dental office during an increased epidemiological risk. *Journal of Stomatol.* 2020;73(1):1-10. <https://doi.org/10.5114/jos.2020.94168>

Alharbi, A., Alharbi, S., Alqaidi, S. (2020). Guidelines for dental care provision during the COVID-19 pandemic. *Saudi Dent Journal.* 2020;32:181-186. doi: 10.1016/j.sdentj.2020.04.001

Peditto, M., Scapellato, S., Marciànò. A., Costa, P., Oteri, G. (2020). Dentistry during the covid-19 epidemic: An italian workflow for the management of dental practice. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(9):1-15. DOI: 10.3390/ijerph17093325

ADA. (2020). What Constitutes a Dental Emergency ? 1:1. Disponible en https://www.ada.org/-/media/project/ada-organization/ada/ada-org/files/resources/coronavirus/covid-19-practice-resources/ada_covid19_dental_emergency_dds.pdf?rev=51b8c64b2b6e45f1a7edca6343be8985&hash=DB74D9EA759D90C491B-3B0EE7D934A88

Ge, Z.-Y., Yang, L.-M., Xia, J.-J., Fu, X.- Hui., Zhang, Y.-Z. (2020). Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry.

J Zhejiang Univ Sci B. 2020;21(5):8-361. DOI:
10.1631/jzus.B2010010

Capítulo 6

OMS. (2020). Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Available from: <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>

ADA. (2020). What Constitutes a Dental Emergency? 1:1. Disponible en https://www.ada.org/-/media/project/ada-organization/ada/ada-org/files/resources/coronavirus/covid-19-practice-resources/ada_covid19_dental_emergency_dds.pdf?rev=51b8c64b2b6e45f1a7edca6343be8985&hash=DB74D9EA759D90C491B-3B0EE7D934A88

Ministerio de Salud Pública. (2020). PROTOCOLO PARA ATENCIÓN ODONTOLÓGICA EN EMERGENCIAS Y URGENCIAS ODONTOLÓGICAS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA POR COVID - 19. MSP. 1-24. Disponible en <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/06/PROTOCOLO-PARA-ATENCION-ODONTOLOGI->

CA-DURANTE-LA-EMERGENCIA-SANITARIA-POR-COVID.pdf

CDC. (2020). Guidance for Dental Settings. Disponible en: [cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/dental-settings.html](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/dental-settings.html)

Ministry of Health & Family Welfare, Government of India. (2020). Guidelines for Dental Professionals in Covid-19 pandemic situation. 1-10. Disponible en https://prsindia.org/files/covid19/notifications/6086.HP_dental_professionals_may_22.pdf

Consejo General de Dentistas en España. (2020). El nuevo Coronavirus 2019-nCOV y el manejo del paciente dental. 2020;12. Disponible en <https://gacetadental.com/wp-content/uploads/2020/03/INFORME-TE%CC%81CNICO-DEL-CONSEJO-GENERAL.pdf>

Control, D., Geisinger, M., Council. (2020). What dental practitioners need to know about CORONAVIRUS and precautions to be taken. ADA. 2020;1–8. Disponible en <https://www.straumann.com/en/discover/youtooth/article/education/2020/covid-19.html>

Ministerio de Salud de Argentina. (2020). Atención odontológica programada inicial. 2020;7. Disponible en <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/atencion-odontologica-programada-inicial>

Ecuatoriana FO. Directrices y Lineamientos Técnicos para la Prevención y Contención de COVID-19 para Odontólogos y Personal Auxiliar. (2020). Disponible en <http://www.foe.org.ec/cms/index.php/36-comunicaciones/419-directrices-y-lineamientos-tecnicos-para-la-prevencion-y-contencion-de-covid-19>

Capítulo 7

Fini, M. B. (2020). What dentists need to know about COVID-19. *Oral Oncology*. 105. DOI: 10.1016/j.oraloncology.2020.104741

Beltran, E., Benzian, H., Niederman, R. (2020). Rational Perspectives on Risk and Certainty for Dentistry During the COVID-19 Pandemic. *American Journal of Infection Control*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.06.007>

Izzetti, R., Gennai, S., Nisi, M., Barone, A., Giuca, M. R., Gabriele, M., & Graziani, F. (2021). A perspective on dental activity during COVID-19: The

Italian survey. *Oral diseases*, 27, 694-702. doi: <https://doi.org/10.1111/odi.13606>

Phan, L. T., Maita, D., Mortiz, D. C., Weber, R., Fritzen-Pedicini, C., Bleasdale, S. C., Jones, R. M. & CDC Prevention Epicenters Program. (2019). Personal protective equipment doffing practices of healthcare workers. *Journal of occupational and environmental hygiene*, 16(8), 575-581. doi: <https://doi.org/10.1080/15459624.2019.1628350>

Goswami, M., Chawla, S. (2020). Time to restart: A comparative compilation of triage recommendations in dentistry during the Covid-19 pandemic. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 10: 374-384. doi: <https://doi.org/10.1016/j.job-cr.2020.06.014>.

Soler, W., Gómez Muñoz, M., Bragulat, E., & Álvarez, A.. (2010). El triaje: herramienta fundamental en urgencias y emergencias. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 33(Supl. 1), 55-68. Recuperado en 07 de febrero de 2024, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272010000200008&lng=es&tln-g=es.

Sa, Y., Wei-Shao, L., Morton, D. Huang, C. (2020). Coronavirus disease (COVID-19): Experiences and

protocols from the Department of Prosthodontics at the Wuhan University. *The Journal Of Prosthetic Dentistry*. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.06.004>

Izetti, R., Nisi, M., Gabriele, M., Graziani, F. (2020). COVID-19 Transmission in Dental Practice: Brief Review of Preventive Measures in Italy. *Journal of Dental Research*. 1030-1038. DOI: 10.1177/0022034520920580

Ministerio de Salud Pública. (2016). Bioseguridad para los establecimientos de salud. *Manual*. Dirección Nacional de Calidad. Disponible en: <http://salud.gob.ec>.

Peditto, M., Scapellato, S., Marcianò, A., Costa, P., & Oteri, G. (2020). Dentistry during the COVID-19 epidemic: An Italian workflow for the management of dental practice. *International journal of environmental research and public health*, 17(9), 3325. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph17093325>

Ministerio de Salud Pública y Ministerio del Ambiente. (2020). Contro sanitario. Disponible en: https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/04/Acuerdo-Ministerial-323_Reglamento-para-la-gesti%C3%B3n-integral-de-los-resi-

duos-y-desechos-generados-en-los-establecimientos-de-salud.pdf

Asociación Española Pediátrica. (2020). Manejo del paciente pediátrico ante sospecha de infección por el nuevo coronavirus SARS-CoV 2 en atención primaria (COVID-19). Disponible en https://www.aepap.org/sites/default/files/noticia/archivos-adjuntos/2020_04_07_covid_ap.pdf

Capítulo 8

Carrillo, A., Méndez, P., Huertas, C., De la Torre A. (2020). Recomendaciones de atención en odontopediatría frente al COVID-19. Academia Colombiana de Odontología Pediátrica. 2020;1–28. Disponible en https://oralhealth.cochrane.org/sites/oralhealth.cochrane.org/files/public/uploads/recomendaciones_interino_de_atencion_en_odontopediatria_frente_al_covid-19.pdf

Ushiña, V., Barzallo, M., Flores, I., Sanches, S., Zurita, J. C., Luna, D. (2020). Protocolo para atención odontológica en emergencias y la emergencia sanitaria. Ministerio de Salud del Ecuador. 2020;1–24. Disponible en <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/PROTOCOLO-PRA-ATENCI%C3%93N-ODONTOL%>

C3%93GICA-EN-EMERGENCIAS-Y-UR-
GENCIAS-ODONTOL%C3%93GICAS-DU-
RANTE-LA-EMERGENCIA-SANITA-
RIA-POR-COVID-19.pdf

Ministerio de Salud de Argentina. (2020). Atención odon-
tológica programada inicial.

ADA. (2020). Return to Work Interim Guidance Toolkit.
Am Dent Assoc. 2020;17.

National Center for Immunization and Respiratory Dis-
eases (U.S.). Division of Viral Diseases. (2020). Guidance
for dental settings : interim infection prevention and con-
trol guidance for dental settings during the COVID-19
response. *Center for Disease Control and Prevention*. Dis-
ponible <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/88256>

UNICEF. (2020). Considerations for every child. Respues-
ta Covid-19.Consideraciones Para Niñas, Niños
Y Adultos. 2020;2(Suppl 2):1–7. Disponible en
[https://www.unicef.org/disabilities/files/RES-
PUESTA_COVID_-_SPANISH.pdf](https://www.unicef.org/disabilities/files/RES-
PUESTA_COVID_-_SPANISH.pdf)

Capítulo 9

Grant, M., Buchbinder, D., Dodson, T., Fusetti, S., Le-
ung, M., Schramm, A., Strong, B., Wolvius, E.,
Sánchez-Aniceto, G., Schramm, A., Strong,
E. B. y Wolvius, E. (2020). AO CMF Interna-

tional Task Force Recommendations on Best Practices for Maxillofacial Procedures during COVID-19 Pandemic. *Craniofacial Trauma & Reconstruction*. June 2020;1-8. DOI: 10.1177/1943387520948826

Melián-Rivas, A., Wallach-Weinstein, M., Boin-Bakit, C., Carrasco-Soto, R. (2020). Recomendaciones en la Atención de Pacientes en Cirugía Maxilofacial Durante la Pandemia de COVID-19 SARS-CoV-2. *International Journal of Odontostomatology*. Mayo 2020; 14(4): 474-480. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000400474>.

Zeng, L., Tong, S., Huang, L. (2020). Strategic plan for management in oral and maxillofacial surgery during COVID-19 epidemic. *Oral Oncology*. April 2020; 105: 1-2. Doi: 10.1016/j.oraloncology.2020.104715

Barca, I., Cordaro, R., Kallaverja, E., Ferragina, F., Cristofaro, M. G. (2020). Management in oral and maxillofacial surgery during the COVID-19 pandemic: Our experience. *British Journal on Oral and Maxillofacial Surgery*. 1-5. Doi: 10.1016/j.bjoms.2020.04.025

The French Society of Stomatology, Maxillo-Facial Surgery and Oral Surgery (SFSCMFCO). (2020).

Practitioners specialized in oral health and coronavirus disease 2019: Professional guidelines from the French society of stomatology, maxillofacial surgery and oral surgery, to form a common front against the infectious risk. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*. April 2020; 121(2): 155-158. DOI: 10.1016/j.jor-mas.2020.03.011

Zimmermann, M., Nkenke, E. (2020). Approaches to the management of patients in oral and maxillofacial surgery during COVID-19 pandemic. *Journal of Cranio- Maxillo-Facial Surgery*. March 2020; 48: 521-526. DOI: 10.1016/j.jcms.2020.03.011

Chigurupati, R., Panchal, N., Henry, A., Batal, H., Sethi, A., D'innocenzo, R., Mehra, P., Krishhman, D., Roser, S. (2020). Considerations for Oral and Maxillofacial Surgeons in COVID-19 Era: Can We Sustain the Solutions to Keep Our Patients and Healthcare Personnel Safe? *Journal on Oral and Maxillofacial Surgery*. May 2020; 1:1-16. Doi: 10.1016/j.joms.2020.05.027

Capítulo 10

Botros, N., Iyer, P., Ojcius, D. (2020). Is there an association between oral health and severity of COVID-19

complications? *Biomed J.* 2020; 43(4):325-327.
doi: 10.1016/j.bj.2020.05.016

Zhang, X., Ling, J. (2020). Guidelines on the Prevention and Control of Disease in Dental Practice during the Coronavirus Outbreak. *Chin J Dent Res.* 2020; 23(2):89-94. DOI: 10.3290/j.cjdr.a44743

Ather, A., Patel, B., Ruparel, N., Diogenes, A., Hargreaves, K. (2020). Coronavirus Disease 19 (COVID-19): Implications for Clinical Dental Care. *J Endod.* 2020; 46(5):584-595. DOI: 10.1016/j.joen.2020.03.008

Badran, Z., Gaudin, A., Struillou, X., Amador, G., Soueidan, A. (2020). Periodontal pockets: A potential reservoir for SARS-CoV-2?. *Med Hypotheses.* 2020; 143:109907. DOI: 10.1016/j.mehy.2020.109907

Larvin, H., Wilmott, S., Wu, J., Kang, J. (2020). The Impact of Periodontal Disease on Hospital Admission and Mortality During COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Medicine.* 2020;7:1-7. DOI: 10.3389/fmed.2020.604980

Madapusi, T., Varadarajan, S., Vishal, U., Raj, A., Patil, S., Arakeri, G., Brennan, A. (2020). Oral cancer and periodontal disease increase the risk of COVID 19? A mechanism mediated through furin and

cathepsin overexpression. *Medical Hypotheses*.
doi: 10.1016/j.mehy.2020.109936

Sahni, V., Gupta, S. (2020). COVID-19 & Periodontitis: The cytokine connection. *Medical Hypotheses*. 2020; 144:109908.

Patel, J., Woolley, J. (2021). Necrotizing periodontal disease: oral manifestation of COVID-19. *Oral Diseases*. 2021; 3:768-769. DOI: 10.1111/odi.13462

Gupta, S., & Sahni, V. (2020). The intriguing commonality of NETosis between COVID-19 & Periodontal disease. *Medical hypotheses*, 144, 109968. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.109968>

Zemouri, C., Volgenant, C. M. C., Buijs, M. J., Crielaard, W., Rosema, N. A. M., Brandt, B. W., Laheij, A. M. G. A., & De Soet, J. J. (2020). Dental aerosols: microbial composition and spatial distribution. *Journal of oral microbiology*, 12(1), 1762040. <https://doi.org/10.1080/20002297.2020.1762040>

Al-Amad, S. H., Awad, M. A., Edher, F. M., Shahramian, K., & Omran, T. A. (2017). The effect of rubber dam on atmospheric bacterial aerosols during restorative dentistry. *Journal of infection and public health*, 10(2), 195–200. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2016.04.014>

- Abad, C. (2020). Recopilacion de informacion sobre SARS-COV 2 y COVID-19. Un protocolo de bioseguridad odontológica. *Abad Dental Academy*. Disponible en: <https://www.cristianabadodontologia.com/>
- Montero, M. J., Albaladejo, M. A., Hernández, M. L., Montero, M. M., Clemont, C. Y. (2009). Desinfección de las impresiones en protesi dental. Una revision bibliografica. *Revista Internacional de Prótesis Estomatológica*. 2009; 11(4):283-288. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-internacional-protesis-estomatologica-315-articulo-desinfeccion-impresiones-protesis-dental-una-X113997910954012X>
- Peng, X., Xu, X., Li, Y., Cheng, L., Zhou, X., Ren, B. (2020). Rutas de transmisión de 2019-nCoV y controles en la práctica dental. *Int J Oral Sci* . 2020; 12 (1): 9. Publicado en 2020 el 3 de marzo. Doi: 10.1038 / s41368-020-0075-9
- Gómez, D. M., Vargas, Q. E., Pattigno, F. B., Tirado, A. L. (2017). Algunas consideraciones sobre el aislamiento absoluto. *MEDISAN*. 2017; 21(10): 3066-3076. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pi-

d=S1029-30192017001000011&lng=es&tln-
g=es.

Cirillo, N. (2020). COVID-19 outbreak: succinct advice for dentists and oral healthcare professionals. *Clin Oral Investig.* 2020;24(7):2529-2535.

Cochran, M. A., Miller, C. H., Sheldrake, M. A. (1989). The efficacy of the rubber dam as a barrier to the spread of microorganisms during dental treatment. *JADA.* 1989; 119: 141-144

Rautemaa, R., Nordberg, A., Wuolijoki-Saaristo, K., Meurman, J. H. (2006). Bacterial aerosols in dental practice - a potential hospital infection problem? *The Journal of Hospital Infection.* 2006;64(1):76-81. DOI: 10.1016/j.jhin.2006.04.011

Bustamante, M. F., Herrera, J., Ferreira, A. R., Riquelme, S. D. (2014). Contaminación Bacteriana Generada por Aerosoles en Ambiente Odontológico. *International Journal of Odontostomatology.* 2014; 8(1): 99-105. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2014000100013>

Badillo, B. M., Morales, G. J., Martínez, C. M. Á., Castillo-Umegido G., Gasca-Nava, E., Hernández-Galván, M. J., Pérez-Márquez, J. L., Suárez-Mendoza, D. (2019). Análisis bacterioló-

gico de piezas de mano de alta velocidad utilizadas en la práctica clínica. *ADM*. 2019;76(5):261-266. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2019/od195d.pdf>

Zemouri, C., Volgenant, C. M. C., Buijs, M. J., Crielaard, W., Rosema, N. A. M., Brandt, B. W., Laheij, A. M. G. A., De Soet, J. J. (2020). Dental aerosols: microbial composition and spatial distribution. *J Oral Microbiol*. 2020 May 13;12(1):1762040.

Reitemeier, B., Jatzwauk, L., Jesinghaus, S., Reitemeier, C., Neumann, K. (2010) Effektive Reduktion des Spraynebel- Rückpralls - Möglichkeiten und Grenzen ZMK 662-673. Disponible en: https://www.zmk-aktuell.de/fachgebiete/hygiene/story/effektive-reduktion-des-spraynebel-rueckpralls%C2%ADmoeglichkeiten-und-grenzen%C2%ADteil-1__364.html

Contreras, F., Tinoco, V. C., Méndez, R., Todd, M., Llamas, F. (2016). Estudio de dos técnicas de desinfección en un material impresión. *Revista ADM*. 2016; 73(1):17-22

Correia-Sousa, J., Tabaio, A. M., Silva, A., Pereira, T., Sampaio-Maia, B., Vasconcelos, M. (2013). The effect of water and sodium hypochlorite disinfection

on alginate impressions *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac.* 2013; 54 (1): 8-12.

Hemalatha, R., Dhanraj, G. (2016). Disinfection of Dental Impression- A Current Overview. *Pharm. Sci. & Res.* Vol. 8(7), 2016, 661-664

Mushtaq, M. A., Khan, M. W. U. (2018). An overview of dental impression disinfection techniques- a literature review. *J Pak Dent Assoc.* 27(4):207-12.

Azevedo, M. J., Correia, I., Portela, A., Sampaio-Maia, B. (2019). A simple and effective method for addition silicone impression disinfection. *J Adv Prosthodont.* 11 (3): 155-161.

Harrel, S. K., Molinari, J. (2004). Aerosols and splatter in dentistry: a brief review of the literature and infection control implications. *J Am Dent Assoc.* 135(4):429-437.

Szymaska, J. (2007). Dental bioaerosol as an occupational hazard in a dentist's workplace. *Ann Agric Environ Med.* 2007;14(2):203-7.

COVID-19: AEROSOLS IN DENTISTRY | EMS Dental. (s. f.). EMS. <https://www.ems-dental.com/es/ems/news/covid-19-aerosols-dentistry>

Thota, K. K., Jasthi, S., Ravuri, R., Tella, S. (2014). Una evaluación comparativa de la estabilidad dimen-

sional de tres materiales de impresión elastoméricos diferentes después de la esterilización en autoclave: un estudio in vitro. *J Clin Diagnóstico Res.* 2014; 8 (10): ZC48-Z



El impacto del COVID-19 en la odontología ha sido considerable. La aparición del virus desencadenó una intensa investigación para comprender mejor la enfermedad y desarrollar estrategias de trabajo seguras para los odontólogos, cuyas actividades se vieron abruptamente interrumpidas debido a la pandemia. Dado que el virus se transmite principalmente a través de las gotas de saliva y los aerosoles, se reconoce el riesgo inherente al que se enfrentan los odontólogos, quienes están en estrecho contacto con estos elementos. Por ende, se han buscado crear protocolos de atención y diversos métodos para garantizar la seguridad tanto del personal odontológico como de los pacientes.

Con el fin de reanudar nuestras actividades, especialmente considerando que contamos con una clínica docente, surgió la iniciativa de desarrollar protocolos y recopilar información crucial. Esto permitiría que tanto estudiantes como odontólogos estuvieran bien informados sobre el COVID-19 y cómo manejar a los pacientes durante la pandemia. Pero se hace fundamental destacar que estos protocolos no se limitan únicamente al COVID-19, sino que están diseñados para ser útiles en futuras situaciones con enfermedades contagiosas.

La experiencia de colaborar en la elaboración de este libro fue sumamente enriquecedora, ya que nos brindó la oportunidad de profundizar en el conocimiento de esta nueva enfermedad que surgió. Además, implicó estar continuamente en busca de información para recopilar los conceptos necesarios. Trabajamos estrechamente con diversos odontólogos, aprovechando su experiencia y conocimientos para desarrollar los protocolos de atención. Esta colaboración nos permitió fusionar ideas y experiencias, creando un recurso integral que beneficia tanto a los profesionales de la odontología como a los pacientes.