



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

“RECOMENDACIONES PARA LA ATENCIÓN DE PACIENTES
CON TRATAMIENTO DE ORTODONCIA A PARTIR DE LA
PANDEMIA DEL COVID-19”

Trabajo de investigación para optar el Grado Académico de
Bachiller en Estomatología

Presentado por:

Jesús Alberto Julca Puente (0000-0002-0622-6735)

Cesia Jimena Manyari Manzaneda (0000-0002-3536-0482)

Asesor:

Dr. Luis Ernesto Arriola Guillén (0000-0003-0010-5948)

Lima - Perú

2020

Asunto: Informe de Trabajo de Investigación para optar el grado de Bachiller en Estomatología

Dr. Claudio Peña Soto
Director de la carrera de Estomatología
Universidad Científica del Sur

Distinguido Dr:

Envío el presente informe para señalarle que se ha culminado satisfactoriamente con el trabajo de investigación titulado: **"Recomendaciones para la atención de pacientes con tratamiento de ortodoncia a partir de la pandemia del Covid-19"** para optar el grado de Bachiller en estomatología, el mismo fue realizado por los estudiantes: Cesia Jimena Manyari Manzaneda y Jesús Alberto Julca Puente, siendo revisado y asesorado por el Dr. Luis Ernesto Arriola Guillén.

El trabajo de investigación ha cumplido con todos los procedimientos requeridos para la obtención del grado, incluyendo su inscripción en la universidad científica del sur con el número N° 672-2020-PREB8, no encontrándose similitud con otros trabajos, además a sido aprobado por el comité de ética con el número de registro N° 672-2020-PREB8 y fue enviando a la Revista *"Disaster Medicine and Public Health Preparedness"* el 02 de diciembre del 2020 para su publicación y actualmente se encuentra en fase de revisión por pares.

Cumplo con informar todo lo señalado para que el trabajo continúe sus trámites correspondientes para la obtención del grado de bachiller en Estomatología de los estudiantes mencionados y copio este informe al Dr. Kilder Maynor Carranza Samanaes, responsable del área de grados y títulos de la carrera para que gentilmente continúe con los procedimientos necesarios.

Atentamente,



Dr. Luis Ernesto Arriola Guillén

Dedicatoria

A nuestros padres, quienes nos apoyaron y dieron soporte durante este año complicado, demostrándonos que pese a las adversidades siempre se puede seguir adelante y cumplir con nuestros objetivos. Ellos son fuente de fuerza, valor, inspiración, y constancia durante nuestra vida universitaria. Por su eterno amor y por apoyarnos siempre en lo que más nos gusta, la Odontología.

A nuestro asesor, el Dr. Luis Arriola Guillén por todo su tiempo, dedicación, apoyo y constancia durante la ardua elaboración de esta investigación. Por todo el conocimiento brindado que no solo enriqueció nuestra investigación, sino que nos incentivó siempre a dar lo mejor.

Agradecimientos

A Dios, por bendecirnos y protegernos cada día, por el regalo más grande que pudo darnos, unos padres y una familia llena de amor y unión, ya que ellos son nuestros pilares y son quienes siempre nos brindan de su apoyo y sabiduría.

A los excelentes docentes de la Universidad Científica del Sur, por siempre estar dispuestos para resolver cualquier duda y enriquecernos con sus conocimientos y demostrarnos lo que es tener pasión por la carrera.

A nuestros compañeros, quienes forman parte de un sin fin de recuerdos inolvidables durante nuestra vida universitaria, y en quienes, estamos seguros, siempre podremos contar.

Trabajo de Investigación con formato de artículo de revisión de la revista**Disaster Medicine and Public Health Preparedness****RESUMEN**

El propósito de este estudio fue evaluar y proponer recomendaciones para la atención de pacientes con tratamiento de Ortodoncia a partir de la pandemia del COVID-19 a través de una revisión de la literatura. Se realizó una búsqueda bibliográfica en las principales base de datos de información científica, incluyendo la Biblioteca Nacional de Salud de los Estados Unidos MEDline vía PubMed, Scopus, Lilacs y Web of Sciences. Para esta búsqueda se utilizó las siguientes palabras clave: orthodontic treatment, orthodontic, brackets, COVID-19, SARS CoV -2, 2019-nCoV. A partir de esto, se desarrollaron los tópicos sobre la desinfección y esterilización de instrumentales ortodóncicos, el tiempo de atención en la consulta ortodóntica, consideraciones en procedimientos ortodóncicos de larga duración y teleconsulta en ortodoncia.

Palabras clave:

Orthodontics, COVID 19, tratamiento ortodóntico, brackets, teleortodoncia.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate and to propose recommendations for the care of patients with orthodontic treatment during the COVID-19 pandemic through a current review. A bibliographic search was carried out in the main databases of scientific information, including the US National Health Library Medline via PubMed, Scopus, Web of Sciences, and Lilacs. The following keywords were used to identify well-done articles in these databases including orthodontic treatment, orthodontic, brackets, COVID-19, SARS-CoV -2, 2019-nCoV. We analyzed different protocols and situations regarding orthodontic treatment during this pandemic time. Besides, the protocols of disinfection and sterilization of orthodontic instruments, attention time of patients, considerations in long-term orthodontic procedures, and teleconsultation in orthodontic were discussed. We concluded as a consequence of the Covid-19 pandemic, the use of teleconsultation, the application of new protective equipment for the orthodontist, assistant, and their environment, and the use of efficient biosafety protocols including disinfection and sterilization of instruments are necessities to continue with the orthodontic attention.

Keywords: Orthodontics, COVID 19, orthodontic treatment, brackets, tele orthodontics.

INTRODUCCIÓN

Un nuevo brote de neumonía causado por una variante del virus β -coronavirus, que afecta a mamíferos, se registró a finales de diciembre del 2019 en Wuhan, China. En un principio este fue llamado 2019 n-CoV, sin embargo, tras varios estudios este fue denominado SARS-CoV -2.¹ Este virus genera un cuadro de infección respiratoria que puede llegar a causar la muerte de su portador. La literatura menciona que el genoma de este virus es idéntico al tipo de coronavirus que poseen los murciélagos (CoV RaTG13) por lo que se menciona que el probable contagio hacia los humanos se dio por el consumo de este animal, sin embargo esto no está confirmado. El COVID-19 (enfermedad del coronavirus, como lo llamó la Organización Mundial de la Salud (OMS),² posee diferentes síntomas que lo diferencian de otras infecciones respiratorias; incluyendo fiebre, tos seca, disnea, pérdida del olfato, fatiga, mialgia y dependiendo de la gravedad el compromiso de uno o ambos pulmones lo cual puede evidenciarse mediante radiografías de tórax.^{3,4} El 19 de marzo del 2020 la OMS catalogó a este brote como una pandemia,^{1,3} debido a esta condición las actividades cotidianas han sido modificadas en todos los países, es así que se adoptó diferentes medidas para controlar su avance, incluyendo la cuarentena, un mayor lavado de manos e incluso aplicaron el distanciamiento social.⁵ Estos cambios afectaron de alguna medida a las distintas carreras profesionales, incluyendo a la odontología,⁶ profesión en la que también se han incorporado diferentes procedimientos para prevenir el contagio de esta enfermedad viral.

El cirujano dentista es uno de los profesionales con mayor exposición al contagio de las enfermedades, debido a que realiza sus procedimientos en la cavidad bucal, fuente de

ingreso y contagio de infecciones virales y bacterianas.^{3,7} Por estos motivos, el uso de mascarillas es obligatorio para evitar el contagio entre el cirujano dentista, pacientes y el personal involucrado en la actividad odontológica, debido a que se ha demostrado que la saliva es uno de los medios por los cuales se puede transmitir el virus.⁸ Una situación de alto riesgo de contagio se genera a partir de los aerosoles emitidos por los diferentes equipos odontológicos que diseminan microgotas relacionadas con las fuentes de transmisión de virus.⁹ Por tales motivos, el personal relacionado a dicha profesión debe seguir diversas normas de bioseguridad y utilizar implementos como mascarillas con filtro de partículas FPP 2 o N95, guantes de examen, protectores faciales y trajes de aislamiento desechables para evitar ser contagiados.^{10,11}

La ortodoncia es una especialidad muy solicitada por los pacientes, cuyo tiempo de tratamiento es mayoritariamente largo, aproximadamente 2 años, debido a que el movimiento dentario requiere de fuerzas ligeras que movilizan los dientes aproximadamente 1 mm por mes. Es por este motivo que las citas son cada 3 a 4 semanas durante este periodo de tiempo, sin contar posibles urgencias que pueda presentar el paciente, aumentando la frecuencia de visitas al ortodoncista ¹². Este tratamiento incrementa el riesgo de contagio para los pacientes y sus ortodoncistas y no puede ser evitado, debido a que el tratamiento de ortodoncia no debe alargarse por la posible aparición de efectos indeseados, que podrían poner en riesgo la salud dental de los pacientes.¹³ Cada cita varía según el tratamiento; esta puede ser desde un simple control hasta la instalación de aparatología fija. Sumando la cantidad de tiempo por cita y la duración del tratamiento en su totalidad se puede inferir que el ortodoncista puede estar bajo un potencial riesgo de contagio, sin contar el gran número de pacientes que este

pueda tener.¹⁴ En consecuencia, cada cita aumentaría la posibilidad contraer alguna enfermedad infecciosa como lo es actualmente el SARS-Cov -2.¹⁵

Los procedimientos más comunes del ortodoncista en sus citas son los cambios de arco y ligas, activaciones de placas removibles (controles que son llevados en intervalos entre 3 o 4 semanas), impresiones dentales y, sobre todo, las fotografías intra y extraorales.¹⁴ Estos procedimientos se realizan al inicio, durante y al final del tratamiento en donde el instrumental utilizado en cada cita debe ser de uso exclusivo para cada paciente.¹⁵ Sin embargo, la mayoría de instrumentos ortodónticos resultan ser muy costosos y no pueden llegar a ser totalmente utilizados de manera personal, especialmente cuando hay una gran demanda de pacientes. Es por ello que se debe tomar medidas para la protección del instrumental para que este tratamiento tenga continuidad y brinde todas las normas de bioseguridad para los pacientes y a los clínicos.^{16,17} Hasta la fecha existen pocos trabajos de investigación que hayan enfocado las normas de bioseguridad en esta especialidad después de la aparición del SARS-CoV -2 y diferentes puntos de vista sobre el cumplimiento de bioseguridad son indispensables. Por estos motivos, el objetivo de esta revisión será evaluar y proponer recomendaciones para la atención de pacientes con tratamiento de Ortodoncia a partir de la pandemia del COVID-19, información que será de mucha utilidad para los clínicos y pacientes relacionados al área de especialidad.

OBJETIVOS

Evaluar y proponer recomendaciones para la atención de pacientes con tratamiento de Ortodoncia a partir de la pandemia del COVID-19 a través de una revisión de la literatura.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Evaluar las consideraciones para la esterilización de instrumental en Ortodoncia a partir de la pandemia.
2. Determinar el tiempo de atención en la consulta ortodóntica y la preparación del ambiente para nuevos pacientes.
3. Describir las consideraciones especiales para los procedimientos largos como el pegado de brackets y la instalación de contenciones fijas.
4. Evaluar el uso de la teleconsulta en ortodoncia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las principales base de datos de información científica, incluyendo la Biblioteca Nacional de Salud de los Estados Unidos MEDline vía PubMed, Scopus, Lilacs y Web of Sciencies. Para esta búsqueda se utilizó las siguientes palabras clave: orthodontic treatment, orthodontic, brackets, COVID-19, SARS CoV -2, 2019-nCoV (tabla 1). Se buscaron artículos sin restricción del idioma, publicados hasta el 1 de octubre del 2020. Se identificaron 51 artículos de los cuales 51 cumplieron los criterios de selección. Se incluyeron artículos originales, revisión de

literatura y revisiones sistemáticas. En dicha búsqueda se incluyeron estudios longitudinales, prospectivos. Se excluyeron estudios de casos de controles, estudios de cohortes y estudios in vitro. En base a estos estudios se analizaron los siguientes tópicos:

Consideraciones para la esterilización de instrumental en Ortodoncia a partir de la pandemia

Los instrumentos odontológicos se dividen en categorías de grupo de riesgo de infección, los que se clasifican en críticos, semicríticos y no críticos.¹⁸ Las características de esta clasificación incluyen los siguientes detalles:

Instrumental crítico: Se les llama críticos a los instrumentales que entran en contacto directo con la sangre u otros fluidos orgánicos del paciente, también se les denomina así, a los instrumentos que puedan atravesar la piel o la mucosa. Entre los instrumentales ortodóncicos están los arcos de alambre, los brackets, los tubos, las bandas de ortodoncia y los minitornillos, ya que pueden causar lesiones en la mucosa oral que generen contacto con la sangre.^{18,19}

Instrumental semicrítico: Son aquellos que pueden, o no, estar en contacto con los fluidos y la mucosa oral del paciente. Como ejemplo tenemos a las piezas de mano, contra ángulo, fresas diamantadas o de pulido (sirven para retirar el exceso de resina), pinza porta brackets, band pusher, pusher, posicionador de brackets, pinzas Mathieu, alicates de ortodoncia (siendo los más usados el pico de pajarito, tres puntas, corte de ligadura, corte distal, entre otros), ligaduras metálicas, espejos intraorales, separadores de labios, marcadores y el equipo de examen.¹⁸⁻²¹

Instrumental no crítico: Son aquellos que no entran en contacto directo con fluidos o la mucosa oral del paciente como: la cámara fotográfica, espátulas de yeso o alginato que sirven para la impresión y obtención de modelos, entre otros.^{18,19}

Las formas de esterilización del instrumental dependerá del tiempo y economía del operador. Un método ideal para eliminar los microorganismos, casi en su totalidad, es el autoclave o calor húmedo donde el tiempo de espera es de 20 minutos aproximadamente en comparación con la esterilización en calor seco con un tiempo determinado de 1 a 2 horas.¹⁹ Además, se encuentra el uso del óxido de etileno en autoclave dando buenos resultados para depurar agentes infecciosos.¹⁹ Sin embargo, su uso es mayormente industrial y se requiere de mucho conocimiento para su manejo y manipulación en odontología.

La esterilización en autoclave tiene que ser muy cuidadosa debido a que no todos los materiales pueden ser llevados ahí. Tal es el caso de los materiales que no son de acero inoxidable, como algunos alicates que son de baja calidad pero económicos para algunos operadores, que llegan a corroerse con el pasar del tiempo de acuerdo a los ciclos de autoclavado.¹⁹ Se sugiere esterilizar por calor seco o algún agente químico. A parte de ello, no hay muestra de que la esterilización por calor seco o húmedo afectan en la calidad o función de los instrumentales ortodóncicos.²²

Las bandas de ortodoncia son probadas previamente en los modelos del paciente y se deben esterilizar para evitar algún tipo de contagio cruzado evitando su alteración.^{19,23}

Por otro lado, también se encuentra la esterilización en frío incluyendo las soluciones químicas que cumplen la función de desinfección. En este grupo se encuentra el alcohol isopropílico al 70%, el ácido peracético al 0.2% - 0.3% y el glutaraldehído al 2%.²⁴⁻²⁶ A pesar de que estos agentes químicos proporcionan una buena desinfección del

instrumental odontológico, el glutaraldehído tiene un mejor efecto y puede llegar a esterilizar de manera efectiva hasta 10 horas.^{27, 28}

La mayoría de los alicates de ortodoncia pueden ser esterilizados por agentes químicos, por calor seco o húmedo. No obstante, instrumentos como el alicate extractor de bandas o los band pusher contienen material plástico en la parte activa y debe evitarse desinfectar en autoclave u horno para evitar daños en los materiales.¹⁹ En estos casos, es ideal la desinfección o esterilización por glutaraldehído al 2% o ácido peracético al 0.2% - 0.3%.²⁹ De igual manera, los espejos intraorales y retractores labiales, deben ser idealmente autoclavables. Sin embargo, otra opción para la desinfección son los agentes químicos ya mencionados.^{19, 24}

Las ligaduras metálicas presentan un riesgo de contaminación cruzada debido a la errónea manipulación de éstas. Se deben tomar medidas que eviten el contacto directo del paquete con las manos y/o los alicates de corte.¹⁹ En el caso de las ligaduras elastoméricas deben ser utilizados de manera personal (cada paquete) ya que no pueden esterilizarse y la desinfección en frío puede dañar el material.¹⁹ Finalmente, para el uso de la cámara fotográfica, previamente se debe forrar con papel film, para una menor manipulación y así evitar la contaminación cruzada después de las tomas fotográficas.^{30, 31} Por consiguiente, es importante conocer los protocolos de esterilización de los instrumentales en ortodoncia para la protección tanto del operador, del personal asistencial y de los pacientes (tabla 2).

Tiempo de atención en la consulta ortodóntica y preparación del ambiente para nuevos pacientes

Debido a la aparición del COVID-19 se han descrito diversos protocolos de bioseguridad para la atención de pacientes en la consulta odontológica, algunos de los puntos que se deben tener en cuenta antes de la atención odontológica incluyen el uso apropiado de los EPP, mascarillas con filtro FPP 2 o N95 o protector facial por parte del clínico, asistentes y pacientes.³²⁻³⁴ En base a esto, para la atención de un paciente ortodóntico se debe seguir los cuidados generales y sumarle cuidados específicos en cuanto a la atención y preparación del ambiente para dichos pacientes.³³ Es así que para la realización de la cita ortodóntica se debe preparar el ambiente de la siguiente manera: En primer lugar, la cita ortodóntica deber ser puntual, para ello previamente se debe realizar una teleconsulta o consultas virtuales, en donde el paciente describe los motivos por los que requiere una cita y además puede mostrarle fotos al ortodoncista para que este prepare un plan de tratamiento.^{17,35} Se sugiere que la duración de la cita ortodóntica por cada paciente deba tener una duración de entre 15 a 20 minutos, en el caso de controles, ya que en estos casos se debe realizar durante dicha cita todos los dobleces de alambres, activaciones, ajustes y controles necesarios para evitar el regreso constante del paciente y así, éste pueda regresar a las 3 o 4 semanas. Además, se recomienda para la instalación de brackets que la cita tenga una duración de una hora aproximadamente para una instalación pausada. En base a lo anterior, entre cita y cita debe haber entre 15 a 20 minutos para la desinfección y preparación del ambiente.³⁶

La preparación del ambiente para nuevos pacientes empieza con la salida del paciente previo. En primer lugar, se debe retirar todo el material biocontaminado, seguido de esto se debe desinfectar toda superficie relacionada al tratamiento dental.³⁷ Asimismo, los

tubos eyectores de saliva deben ser lavados con 150 ml de la mezcla de 1000 mg / L de desinfectante que contenga cloro. Del mismo modo, el área de la escupidera debe enjuagarse y limpiarse con 1000 mg / L de cloro y las piezas de mano y jeringas deben activarse durante 30 segundos para que el agua discurra y de esta manera se pueda eliminar gotas o fluidos del paciente que puedan haber entrado dentro de estos aparatos. Además, el sillón dental deberá ser rociado con alcohol al 75%, desinfectado y completamente limpiado con 1000 mg / L de cloro. Asimismo, se puede complementar la desinfección del ambiente mediante el uso de dispositivos que emiten luz ultravioleta para de esta manera poder inactivar los microorganismos dejados en el ambiente durante cada atención ortodóncica.³⁸⁻⁴⁰ Del mismo modo, existen filtros que se pueden agregar a la luz común de los consultorios o incluso robots llamados “Roomba UV” los cuales son unidades móviles que contienen bombillas UV que pueden movilizarse por diferentes ambientes; además, existen autoclaves con filtro UV, los cuales pueden utilizarse para esterilizar el instrumental ortodóncico y así tener mayor seguridad en cuanto a la esterilización de estos y disminuir el riesgo de originar alguna contaminación cruzada.^{33,38,39} Una vez aplicados estos puntos, y estando seguro el clínico y el personal asistencial de haber tomado las medidas necesarias para la desinfección total del ambiente, el personal asistencial procede a colocarse todos los implementos de bioseguridad para poder atender a un nuevo paciente. Dicho paciente debe realizar lo siguiente previa atención ortodóncica: Medición de temperatura (menos de 37° C), lavado de manos, quitarse las prendas superficiales y guardar todos sus objetos en el lugar indicado, colocarse protectores de zapatos y mandilón desechables y realizar un enjuague bucal con povidona yodada al 0.2% para reducir la carga viral.^{36,41}

Cumpliendo todos los puntos anteriormente descritos tanto el clínico, personal asistencial y pacientes pueden sentirse seguros durante la cita ortodóncica, ya que el cumplir con

todas estas medidas disminuyen en gran porcentaje el riesgo de poder contraer alguna enfermedad infectocontagiosa y así evitar la propagación de los virus que las producen.

Consideraciones especiales para los procedimientos largos como el pegado de brackets y la instalación de contenciones fijas

Como es conocido en esta situación de pandemia o en alguna situación de extremo cuidado de la salud, no se puede atender sin el material de EPP como las batas desechables, mascarillas desechables tipo KN95, protector facial, lentes y botas desechables por el lado del operador y la/el asistente dental, así sea un procedimiento de larga o corta duración.³²

Uno de los procedimientos más largos en la ortodoncia es la instalación de los brackets (ya sean metálicos, zafiro, autoligados, etc) que conlleva a una duración de 40 a 60 minutos aproximadamente donde el operador y la asistente dental están en riesgo de contaminación por la exposición de la cavidad oral del paciente en este tratamiento, permitiendo el paso de microorganismos en el ambiente.⁴²

Para la instalación de los brackets (arcos de alambre y tubos) se recomienda que estos se encuentren empaquetados, para disminuir el riesgo de contaminación cruzada.¹⁷ El uso de las piezas de alta velocidad incrementa el riesgo de contagio debido a las micropartículas que se generan por el sistema rotatorio de alta velocidad por la turbina cuando realizamos un tratamiento.¹⁶ Se debe reducir el uso de la pieza de mano de alta velocidad, sin embargo, si es necesario su uso para quitar el exceso de resina después del retiro de brackets, se recomienda el uso de las piezas de mano con válvula antirretorno (mayor reducción en el retorno de microorganismos orales de la pieza de mano hacia el

ambiente). Al mismo tiempo, se requiere aumentar la potencia y volumen de los succionadores de saliva.¹⁵

Durante todo el tiempo de tratamiento, hay probabilidad que el ambiente del consultorio se encuentre contaminado, entonces se recomienda el uso de aire de plasma que puede utilizarse durante el tratamiento para prevenir el esparcimiento de microorganismos.¹⁵

Cuando finaliza el tratamiento con brackets, hay un riesgo de recidiva donde conlleva a problemas funcionales y estéticos por parte del paciente. Para evitar estos casos es necesario el uso de retenedores fijos o removibles donde ayudan a mantener alineados los dientes. Los retenedores fijos están compuestos por un alambre donde se encontrará localizado y adaptado en las caras palatinas o linguales de los dientes anteriores para ser fijados con resina fotocurable.⁴³ A pesar que esta técnica de alineamiento proporciona buenos resultados, es posible el riesgo de contagio porque si hay exceso de resina se tiene que desgastar con una pieza de alta velocidad para una buena oclusión y comodidad del paciente. En reemplazo, se da la opción del uso del retenedor removible para prevenir el contagio por el aerosol provocado por la pieza de mano. Además, el uso de estos retenedores tienen una duración entre 3 a 6 meses y durante este tiempo pueden suceder imprevistos como la fractura o pérdida del retenedor. Como solución a este posible problema, se recomienda confeccionar 1 o 2 juegos adicionales de retenedores removibles para evitar las citas al ortodoncista y la exposición al operador y su asistente en caso si este se encuentre infectado.⁴³ Durante los controles ortodóncicos, se sugiere rociar con alcohol isopropílico al 70% previamente para poder manipular otros instrumentos evitando la contaminación cruzada.

Por esa razón, se debe tener mucha precaución en cuanto al manejo de sistemas rotatorios, el instrumental clínico y elementos auxiliares de atención durante los procedimientos ortodóncicos.

Teleconsulta en Ortodoncia, una nueva herramienta que debe continuar en el tiempo.

Debido a la pandemia generada por el COVID-19 se han tomado diferentes estrategias para la atención de pacientes ortodóncicos. En base a esto, la teleortodoncia es el uso de la tecnología y las telecomunicaciones para facilitar la consulta ortodóncica y así brindar y promover consejos y resolver dudas sobre los cuidados que se debe tener durante el tratamiento haciendo más accesibles las consultas para los pacientes y el clínico. El principio fundamental para realizar teleconsulta es reducir el número de citas que puedan generar un potencial contagio entre el paciente y el clínico.⁴⁴ Debido a esto la teleconsulta se puede realizar por diferentes medios como videollamadas, conferencias por diferentes aplicaciones como Zoom, Microsoft Teams, Google Meets, Videollamadas por Whatsapp, Skype e incluso mensajes de texto. Por estos medios, se intercambian dudas propias de los pacientes, fotos y videos que permita al ortodoncista idear un plan de tratamiento y tener una secuencia ya programada para la próxima consulta en la oficina dental.⁴⁵ Asimismo, durante la teleconsulta de ortodoncia el clínico puede indicar técnicas de cepillado para los pacientes ortodóncicos, colocación de ligas intermaxilares, aclarar dudas sobre la aparición de lesiones en la mucosa producidas por los brackets y explicar el modo de uso de ceras colocadas en la aparatología fija.⁴⁶

Por otro lado, se ha desarrollado una aplicación para smartphones llamada Dental Monitoring™ (DM).⁴⁷ En un principio, este aplicativo fue diseñado para llevar a cabo el

seguimiento de pacientes ortodóncicos a distancia, teniendo como propósito proporcionar acceso al tratamiento de ortodoncia para las personas que viven en lugares con acceso limitado, para brindar comodidad y accesibilidad al tratamiento a aquellos pacientes que poseen horarios ocupados o viajan con frecuencia por el trabajo. Es así que con la aparición de la enfermedad del coronavirus esta tecnología puede ser de gran ayuda para la monitorización remota de pacientes ortodóncicos.^{48,49} En consecuencia, este aplicativo permite que el ortodoncista monitoree de manera remota al paciente mediante el uso de un algoritmo de inteligencia artificial. Además, dicha tecnología proporciona un registro preciso de la oclusión del paciente y rastrea el movimiento dentario a través de la reconstrucción 3D de una película intraoral obtenida con la propia cámara del teléfono inteligente y el uso de retractores de mejillas.^{47,50} De esta manera, los pacientes por sí solos hacen un video que es procesado, escaneado y compartido con sus ortodoncistas para que estos puedan realizar un monitoreo en tiempo real de los avances, estado y resultados del tratamiento ortodóncico en cualquier lugar y momento sin comprometer la calidad de atención.

En base a esto, la teleconsulta en ortodoncia es un punto muy importante en el éxito del tratamiento ortodóncico y debe realizarse de manera constante, para evitar problemas como: daños en la mucosa producida por un alambre, dolor y sensibilidad en piezas dentarias o despegue de algún bracket. Debido a que estos problemas no podrán ser atendidos mediante una teleconsulta y el paciente deberá acudir a la oficina dental poniendo en riesgo al ortodoncista, personal asistencial y pacientes.⁵¹ Es por ello que la teleconsulta cumple un rol importante, ya que ayuda al ortodoncista a generar un control del paciente y así evitar las emergencias mencionadas para reducir el número de citas.

DISCUSIÓN

El ortodoncista desarrolla su práctica clínica en un ambiente altamente contaminado ya que trabaja dentro de la cavidad oral y esta posee diferentes microorganismos que pueden originar distintas enfermedades por el riesgo que se corre de generar alguna contaminación cruzada. Además, esta práctica clínica posee citas constantes, debido a que en esta especialidad los controles cumplen un rol muy importante para el éxito del tratamiento, ya que es preciso realizar los dobles pertinentes, ajustes de los arcos, colocación de ligas intermaxilares, colocación de tubos o reubicación de brackets, entre otros. En consecuencia, la actual pandemia generada por el virus SARS-Cov-2 puso en alerta todo el personal de salud, reafirmando que para la protección de estos se debe generar una aplicación más rigurosa de los protocolos de bioseguridad y sumarle nuevos para que estos puedan garantizar una atención segura tanto para el paciente, clínico y personal asistencial.

El ortodoncista debido a la labor que realiza se ha visto afectado con estos cambios, ya que con la actual pandemia debe realizar teleconsultas para evitar asistir a la oficina dental y así disminuir el riesgo de contagiarse. Esta especialidad ya no puede mantener la relación odontólogo-paciente como antes, ya que esto se trasladó a las consultas virtuales, que por tener esta modalidad no afectan en el tratamiento ortodóncico, sino permiten al clínico y al paciente sentirse seguros y acudir a la oficina dental cuando se requiere tratamientos que no se pueden realizar por teleconsulta como los son los controles, ajustes, dobles de alambres, reposición de brackets, colocación de tubos, entre otros. En base a esto, la situación originada por la enfermedad del coronavirus, más que generar un impedimento en el tratamiento, ha generado nuevas formas de atención hacia los pacientes sin descuidar la calidad de atención y motivando a que los clínicos tomen

medidas innovadoras como el uso de robots que emitan luz UV o autoclaves con filtro UV para seguir brindando tratamientos de calidad en busca de mantener la salud oral de sus pacientes, ya que por teleconsulta el clínico sólo puede atender situaciones menores como enseñar técnicas de cepillado, colocación de cera sobre los brackets, reforzar la colocación de ligas intermaxilares y determinar el estado actual del paciente.

Las citas ortodóncicas se realizan con un intervalo de entre 3 a 4 semanas, con el objetivo de ir observando el avance del tratamiento e ir corrigiendo algunos problemas que puedan ir presentándose. Sin embargo, el éxito del tratamiento no depende solo del ortodoncista sino también de la constancia y compromiso del propio paciente. En base a esto la tele ortodoncia, durante esta pandemia, viene siendo de gran ayuda para el clínico, ya que gracias al uso de las telecomunicaciones y aplicaciones como Zoom, Microsoft Teams, Skype, video llamadas por Whatsapp o Messenger el ortodoncista puede influir e incentivar al paciente a seguir estrictamente todas las indicaciones dadas por el clínico; algunas de ellas incluyen el cumplimiento de una higiene dental exhaustiva y prolija, cumplir con la colocación de ligas intermaxilares de manera precisa y tal como indica el ortodoncista, evitar el consumo de alimentos duros que puedan generar que los brackets se despeguen, cumplir con las citas establecidas, evitar que pase mucho tiempo entre cita y cita (si fuera el caso de que el paciente no pueda cumplir con la cita previamente establecida), entre otras. En consecuencia, las citas e indicaciones establecidas deben ser cumplidas para evitar poner en riesgo los objetivos trazados al inicio del tratamiento ortodóncico y no generar efectos secundarios, ya que estos pueden poner en riesgo la salud dental de los pacientes ortodóncicos. Algunos de estos efectos secundarios incluyen las posiciones dentarias inadecuadas, formación y acumulación de placa bacteriana y en consecuencia presencia de enfermedades periodontales como la gingivitis, dolor y sangrado de piezas dentarias, presencia de manchas blancas y

reabsorciones radiculares. En base a esto, es preciso generar un alto compromiso y buenos hábitos en los pacientes para conseguir el éxito del tratamiento.

El costo de los instrumentales ortodóncicos varían según la calidad y, si la calidad es óptima, más caro es su precio. De igual manera ocurre en las máquinas de esterilización (autoclave) donde su precio es muy elevado. La situación económica ha empeorado desde el inicio de la pandemia en donde se dificulta costear algún tratamiento en odontología, especialmente en ortodoncia ya que son los más solicitados. Además, los costos de los tratamientos de odontología se han visto afectados debido a la importancia de obtener nuevos implementos de bioseguridad, de igual manera el tratar de recuperar todo lo perdido al inicio de la pandemia.

Todo esto ha generado una preocupación por adquirir todo lo necesario en esterilización o limpieza del entorno clínico, así como el instrumental dental. Por tal motivo, se tiene que establecer maneras de desinfección y esterilización del instrumental ortodóncico a pesar de que posiblemente la cartera de pacientes haya reducido. Dependiendo de la cantidad de pacientes, se tienen que tomar en cuenta la duración de los tratamientos ortodóncicos por realizar y establecer qué instrumentales van a ser desinfectados desde clorhexidina hasta ser esterilizados por autoclave. Entre los procedimientos ortodóncicos más frecuentes se encuentran la instalación de brackets (inicio, control y retiro) donde se hace uso de varios alicates de ortodoncia en los cuales son considerados materiales semicríticos y su desinfección se realiza mediante agentes químicos en un menor tiempo. Sin embargo, los tubos de ortodoncia, brackets y alambre son materiales que pueden entrar en contacto directo con la sangre y deben ser estrictamente esterilizados en autoclave.

Si bien las máquinas esterilizadoras, como autoclave u horno, depuran los microorganismos en su totalidad, se debe tomar en cuenta la duración de desinfección o esterilización de los instrumentales. Los instrumentales semicríticos son usados mayormente en los controles de aparatología fija o removible en el cual utilizar una vez al día o cada hora cierta cantidad de alicates u otros instrumentales por cada paciente no es viable por la gran inversión económica que requerirían estos procedimientos. En este sentido, se ha observado que el uso del glutaraldehído resulta ser un buen desinfectante (desde los 10 minutos) para poder reutilizar los instrumentales semicríticos o no críticos ya que estos no resultan tener un alto potencial de infección. Hay que tomar en cuenta también otros desinfectantes como el alcohol isopropílico o ácido peracético aunque estos no logren superar el nivel de desinfección del glutaraldehído. Por consiguiente, se tiene que planificar los tiempos de duración de desinfección y/o esterilización y también calcular la cantidad de alicates y otros instrumentales de ortodoncia para su reutilización durante el día.

La esterilización y desinfección del instrumental ortodóncico cumple un rol muy importante al momento de evitar contaminaciones cruzadas entre el clínico, paciente y personal; es por ello, que no deben dejarse de lado, debido a que forman parte de los nuevos protocolos de atención a pacientes, y cumplir estos a cabalidad garantizan una atención ortodóncica segura. En consecuencia, así esta pandemia termine y se obtenga alguna vacuna o tratamiento para lograr inmunidad, los nuevos protocolos de bioseguridad deben mantenerse, e incluso se debe continuar con la búsqueda de nuevos equipos, soluciones o medidas que garanticen con mayor precisión la protección del clínico y así el cumplimiento de estas normas ya no se vea como una novedad temporal sino que se perpetúe como una manera efectiva de atención en todas las áreas relacionadas a la salud y donde la protección al paciente esté asegurada. Por consiguiente, es

importante mantenerse informados y actualizados sobre los EPP del operador y su entorno para garantizar una alta protección, además de nuevos métodos de esterilización y desinfección de equipos e instrumentales ortodóncicos.

CONCLUSIÓN

Como consecuencia de la aparición de la pandemia del Covid-19, el uso de la teleconsulta, la aplicación de nuevos equipos de protección del ortodoncista, asistente y su entorno, y el uso de protocolos eficientes de bioseguridad incluyendo tiempos de desinfección y esterilización de los instrumentales para continuar con la consulta ortodóncica se hacen necesarios.

REFERENCIAS

1. Guo YR, Cao QD, Hong ZS, et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status. *Mil Med Res.* 2020;7(1):11. Published 2020 Mar 13. doi:10.1186/s40779-020-00240-0
2. World Health Organization. Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV), 2020.1.30. <https://www.who.int/news-room/detail/>.
3. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int J Oral Sci.* 2020 Mar 3;12(1):9. doi: 10.1038/s41368-020-0075-9.
4. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, Ren R, Leung KSM, Lau EHY, Wong JY, Xing X, Xiang N, Wu Y, Li C, Chen Q, Li D, Liu T, Zhao J, Liu M, Tu W, Chen C, Jin L, Yang R, Wang Q, Zhou S, Wang R, Liu H, Luo Y, Liu Y, Shao G, Li H, Tao Z, Yang Y, Deng Z, Liu B, Ma Z, Zhang Y, Shi G, Lam TTY, Wu JT, Gao GF, Cowling BJ, Yang B, Leung GM, Feng Z. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med.* 2020 Mar 26;382(13):1199-1207. doi: 10.1056/NEJMoa2001316.
5. Siles-Garcia AA, Alzamora-Cepeda AG, Atoche-Socola KJ, Peña-Soto C, Arriola-Guillén LE. Biosafety for Dental Patients During Dentistry Care After COVID-19: A Review of the Literature. *Disaster Med Public Health Prep.* 2020 Jul 14:1-6. doi: 10.1017/dmp.2020.252.
6. Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine. *J Dent Res.* 2020 May;99(5):481-487. doi: 10.1177/0022034520914246.
7. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, Bretzel G, Froeschl G, Wallrauch C, Zimmer T, Thiel V, Janke C, Guggemos W, Seilmaier M, Drosten C, Vollmar P, Zwirgmaier K, Zange S, Wölfel R, Hoelscher M. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. *N Engl J Med.* 2020 Mar 5;382(10):970-971. doi: 10.1056/NEJMc2001468.
8. Pérez M, Pérez L. SARS-CoV-2 en saliva: potencial vía de contagio e implicaciones en el tratamiento del paciente odontológico. *Odous Científica.* 2020; 21(1): 77- 88 pp.
9. Ge ZY, Yang LM, Xia JJ, Fu XH, Zhang YZ. Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. *J Zhejiang Univ Sci B.* 2020 May;21(5):361-368. doi: 10.1631/jzus.B2010010.
10. Cotrin P, Peloso RM, Pini NIP, Oliveira RC, De Oliveira RCG, Valarelli FP, Freitas KMS. Urgencies and emergencies in orthodontics during the coronavirus disease 2019 pandemic: Brazilian orthodontists' experience. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020 Aug 19:S0889-5406(20)30411-X. doi: 10.1016/j.ajodo.2020.06.028.

11. Verbeek JH, Rajamaki B, Ijaz S, Tikka C, Ruotsalainen JH, Edmond MB, Sauni R, Kilinc Balci FS. Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019 Jul 1;7(7):CD011621. doi: 10.1002/14651858.CD011621.
12. Consideraciones para la atención de Urgencia Odontológica y Medidas Preventivas para COVID-19 (SARS-CoV 2). *Int. J. Odontostomat.* 2020; 14(3): 268 - 270 pp.
13. Mittal T, Sharma A, Gupta A, Garhia P. COVID-19 & its implications on Dental practice: A Orthodontist's perspective - Review. *JIDA: Journal of Indian Dental Association.* 2020;14(7):37-42. doi:10.33882/jida.14.26978
14. Suri S, Vandersluis YR, Kochhar AS, Bhasin R, Abdallah MN. Clinical orthodontic management during the COVID-19 pandemic. *Angle Orthod.* 2020 Apr 27. doi: 10.2319/033120-236.1.
15. Guo Y, Jing Y, Wang Y, To A, Du S, Wang L, Bai D. Control of SARS-CoV-2 transmission in orthodontic practice. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020 Sep;158(3):321-329. doi: 10.1016/j.ajodo.2020.05.006.
16. García-Camba P, Marcianes M, Varela Morales M. Changes in orthodontics during the COVID-19 pandemic that have come to stay. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020 Oct;158(4):e1-e3. doi: 10.1016/j.ajodo.2020.07.014.
17. Turkistani KA. Precautions and recommendations for orthodontic settings during the COVID-19 outbreak: A review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020 Aug;158(2):175-181. doi: 10.1016/j.ajodo.2020.04.016.
18. Sterilization or disinfection of dental instruments. *The Journal of the American Dental Association.* 2001; 132(6), 785. [https://doi.org/10.1016/s0002-8177\(14\)61746-3](https://doi.org/10.1016/s0002-8177(14)61746-3)
19. Kalra S, Tripathi T, Rai P. Infection Control in Orthodontics. *iMedpUb Journal.* 2013; 1(1), 1–12.
20. Sasaki JI, Imazato S. Autoclave sterilization of dental handpieces: A literature review. *J Prosthodont Res.* 2020 Jul;64(3):239-242. doi: 10.1016/j.jpor.2019.07.013.
21. Sheriteh Z, Hassan T, Sherriff M, Cobourne M, Riley P. Decontamination of viable *Streptococcus mutans* from orthodontic tungsten carbide debonding burs. An in vitro microbiological study. *J Orthod.* 2010 Sep;37(3):181-7. doi: 10.1179/14653121043083.
22. Mousavi SM, Hormozi E, Moradi M, Shamohammadi M, Rakhshan V. Effects of autoclaving versus cold chemical (glutaraldehyde) sterilization on load-deflection characteristics of aesthetic coated archwires. *Int Orthod.* 2018 Jun;16(2):281-293. doi: 10.1016/j.ortho.2018.03.009.
23. Monteiro CGJ, Martins MME, Cury-Saramago AA, Teixeira HP. Biosafety conducts adopted by orthodontists. *Dental Press J Orthod.* 2018 May-Jun;23(3):73-79. doi: 10.1590/2177-6709.23.3.073-079.oar.
24. Carvalho MR, dos Santos da Silva MA, de Sousa Brito CA, Campelo V, Kuga MC, Tonetto MR, De Jesus Tavares RR, Bandéca MC, Pinzan-Vercelino CR.

- Comparison of Antimicrobial Activity between Chemical Disinfectants on Contaminated Orthodontic Pliers. *J Contemp Dent Pract.* 2015 Aug 1;16(8):619-23. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1731.
25. Fernández FJ, Orbezo CF, Diz DP, Limeres PJ. Desinfección del instrumental en las Unidades de Salud Bucodental del Servicio Gallego de Salud [Disinfection of dental instruments in dental settings of the Galician Health Service]. *Aten Primaria.* 2017 Nov;49(9):560-561. Spanish. doi: 10.1016/j.aprim.2016.12.009.
 26. Monteiro CGJ, Martins MME, Cury-Saramago AA, Teixeira HP. Biosafety conducts adopted by orthodontists. *Dental Press J Orthod.* 2018 May-Jun;23(3):73-79. doi: 10.1590/2177-6709.23.3.073-079.oar.
 27. Aguirre V. Estudio comparativo de tres agentes desinfectantes en instrumental odontológico contaminado [tesis para obtener el grado de cirujano dentista]. Loja, Universidad Nacional de Loja; 2018.
 28. Lall R, Sahu A, Jaiswal A, Kite S, Sowmya AR, Sainath MC. Evaluation of Various Sterilization Processes of Orthodontic Instruments using Biological Indicators and Conventional Swab Test Method: A Comparative Study. *J Contemp Dent Pract.* 2018 Jun 1;19(6):698-703. PMID: 29959299.
 29. Canon AF, Martí CM, Sala CJM, Miralles DJ, Majó EM, Spada FN, Sánchez GA, Rodríguez HÁ, Blasco IC, Ordoñez JM, González MM, Vila NL, Oliva OG. (2016). Prevención de las infecciones en los centros de odontología Manual de buenas prácticas. <http://seguretatdelspacients.gencat.cat>
 30. Benson PE, Ebhohimen A, Douglas I. The cleaning of photographic retractors; a survey, clinical and laboratory study. *Br Dent J.* 2010 Apr 10;208(7):E14; discussion 306-7. doi: 10.1038/sj.bdj.2010.310.
 31. Trujillo DV, Gallardo C, López M, Adrianzen C, Flores S, Tenorio M, Funes Í. (2020). Protocolo de Bioseguridad para el Cirujano Dentista durante y post pandemia COVID-19.
 32. Cabrera-Tasayco FDP, Rivera-Carhuavilca JM, Atoche-Socola KJ, Peña-Soto C, Arriola-Guillén LE. Biosafety Measures at the Dental Office After the Appearance of COVID-19: A Systematic Review. *Disaster Med Public Health Prep.* 2020 Jul 27:1-5. doi: 10.1017/dmp.2020.269.
 33. Güner R, Hasanoğlu I, Aktaş F. COVID-19: Prevention and control measures in community. *Turk J Med Sci.* 2020 Apr 21;50(SI-1):571-577. doi: 10.3906/sag-2004-146.
 34. Caprioglio A, Pizzetti GB, Zecca PA, Fastuca R, Maino G, Nanda R. Management of orthodontic emergencies during 2019-NCOV. *Prog Orthod.* 2020 Apr 7;21(1):10. doi: 10.1186/s40510-020-00310-y.
 35. Artese F. Covid-19: The aftermath for orthodontics. *Dental Press J Orthod.* 2020 Mar;25(2):7-8. doi: 10.1590/2177-6709.25.2.007-008.edt.
 36. Martina S, Amato A, Rongo R, Caggiano M, Amato M. The Perception of COVID-19 among Italian Dentists: An Orthodontic Point of View. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Jun 18;17(12):4384. doi: 10.3390/ijerph17124384.

37. Park JH, Kim JH, Kai A, Rogowski L, Liu A. Post-COVID-19 management guidelines for orthodontic practices. *J Clin Orthod.* 2020;54(6):351-355. PMID: 32966253.
38. Sharafi SM, Ebrahimpour K, Nafez A. Environmental disinfection against COVID-19 in different areas of healthcare facilities: a review. *Rev Environ Health.* 2020 Aug 26:/j/reveh.ahead-of-print/reveh-2020-0075/reveh-2020-0075.xml.doi:10.1515/reveh-2020-0075.
39. Srirengalakshmi M, Venugopal A, Pangilinan PJP, Manzano P, Arnold J, Ludwig B, Cope JB, Bowman SJ. Orthodontics in the COVID-19 Era: The way forward Part 1 orthodontic treatment considerations. *J Clin Orthod.* 2020;54(6):341-349. PMID: 32966252.
40. Pious N, Mhatre AC, Ingole SD. Coronavirus disease 2019 in dentistry. *J Oral Res Rev* 2020;12:110-4.
41. Graham J, Parschal J, Paquette D. Proposed clinical guidance for orthodontists and orthodontic staff in the post-COVID-19 environment: a clinician's perspective. *J Clin Orthod.* 2020 May;52(5):264-267. PMID: 32650332.
42. Ayyed AB. Dental Practice Infection Control Measurements: Coronavirus Disease (COVID-19) Outbreaks. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2020 May-Jun;13(3):279-283. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1770.
43. Srirengalakshmi M, Venugopal A, Pangilinan PJP, Manzano P, Arnold J, Ludwig B, Cope JB, Bowman SJ. Orthodontics in the COVID-19 Era: The way forward Part 2 orthodontic treatment considerations. *J Clin Orthod.* 2020;54(6):341-349. PMID: 32966252.
44. Kotantoula G, Haisraeli-Shalish M, Jerrold L. Teleorthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017 Jan;151(1):219-221. doi: 10.1016/j.ajodo.2016.10.012.
45. Squires T, Michelogiannakis D, Rossouw PE, Javed F. An evidence-based review of the scope and potential ethical concerns of teleorthodontics. *J Dent Educ.* 2020 Aug 28. doi: 10.1002/jdd.12384.
46. Saccomanno S, Quinzi V, Sarhan S, Laganà D, Marzo G. Perspectives of tele-orthodontics in the COVID-19 emergency and as a future tool in daily practice. *Eur J Paediatr Dent.* 2020 Jun;21(2):157-162. doi: 10.23804/ejpd.2020.21.02.12.
47. Moylan HB, Carrico CK, Lindauer SJ, Tüfekçi E. Accuracy of a smartphone-based orthodontic treatment-monitoring application: *A pilot study.* *Angle Orthod.* 2019 Sep;89(5):727-733. doi: 10.2319/100218-710.1.
48. Maspero C, Abate A, Cavagnetto D, El Morsi M, Fama A, Farronato M. Available Technologies, Applications and Benefits of Teleorthodontics. A Literature Review and Possible Applications during the COVID-19 Pandemic. *J Clin Med.* 2020 Jun 17;9(6):1891. doi: 10.3390/jcm9061891.
49. Dunbar AC, Bearn D, McIntyre G. The influence of using digital diagnostic information on orthodontic treatment planning - a pilot study. *J Healthc Eng.* 2014;5(4):411-27. doi: 10.1260/2040-2295.5.4.411.
50. Morris RS, Hoyer LN, Elnagar MH, Atsawasawan P, Galang-Boquiren MT, Caplin J, Viana GC, Obrez A, Kusnoto B. Accuracy of Dental Monitoring 3D

- digital dental models using photograph and video mode. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2019 Sep;156(3):420-428. doi: 10.1016/j.ajodo.2019.02.014.
51. Turkistani KA. Impact of delayed orthodontic care during COVID-19 pandemic: Emergency, disability, and pain. *J World Fed Orthod.* 2020 Sep;9(3):106-111. doi: 10.1016/j.ejwf.2020.07.004.

ANEXOS
Anexo 1: Tabla de búsqueda bibliográfica
TABLA 1

	BÚSQUEDA	BIBLIOGRÁFICA
#1	PubMed	<p>((((COVID-19) OR (Covid19)) OR (Covid-19)) OR (SARS-COV2)) OR(coronavirus) OR 2019-nCOV OR coronavirus disease AND (review[Filter])) AND (((orthodontic*) OR (orthodontic* treatment)) OR (brackets)) OR(pliers))</p> <p>((COVID-19) OR (Covid19)) OR (Covid-19)) OR (SARS-COV2)) OR(coronavirus) OR 2019-nCOV OR coronavirus disease) AND (teleorthodontic* AND ((y_5[Filter]) AND (review[Filter]) AND (fft[Filter]))</p>
#2	EBSCO	(covid-19 or coronavirus or 2019-ncov or sars-cov-2 or cov-19) AND (orthodontic treatment or orthodontics* or brackets)
#3	Lilacs	<p>(((((((orthodontics) OR (CORONAVIRUS)) OR (covid-19)) OR (SARS-CoV-2)) OR (2019-ncov)))) AND ((orthodontic treatment) OR (coronavirus disease) OR (covid-19) OR (SARS-CoV-2) OR (2019-ncov))</p>
#4	Science Direct	COVID-19 AND orthodontic treatment

Anexo 2: Tabla de métodos de esterilización

TABLA 2

Método de esterilización recomendados de acuerdo con el grupo de riesgo de los instrumentales de ortodoncia

GRUPO DE RIESGO	MÉTODO DE ESTERILIZACIÓN	DURACIÓN	TEMPERATURA	PRESIÓN	CONCENTRACIÓN	FUNCIÓN
Crítico, Semicríticos	Calor Húmedo (Autoclave)	20 minutos	121°	15 libras	-	Esterilización
Crítico	Calor Seco (Horno)	1-2 horas	160°	-	-	Esterilización
Crítico, Semicríticos	Glutaraldehído	10 horas	25°	-	2%	Esterilización
Semicríticos, no críticos	Glutaraldehído	45 minutos	25°	-	2%	Desinfección
No críticos	Ácido Peracético	10 min	-	-	0.2-0.3%	Desinfección