

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Online ISSN: 2665-0193

Print ISSN: 1315-2823

Manejo endodóntico actual del paciente con enfermedad cardiovascular**Current endodontic management of patients with cardiovascular disease**Morales Jofre Lisseth¹, Fernández Patricia²¹Odontólogo. Residente Postgrado de Endodoncia.
Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.²Especialista en Endodoncia. Profesora del Postgrado de Endodoncia
Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.

od.lissethmorales@gmail.com

Recibido 01/10/2019

Aceptado 17/11/2019

Resumen

El paciente comprometido cardiovascularmente es susceptible a los estímulos físicos y emocionales presentes en la consulta endodóntica. El especialista en Endodoncia debe conocer los posibles riesgos de eventos adversos antes, durante y después de la realización de un tratamiento endodóntico quirúrgico y/o no quirúrgico y además debe contar con la información actualizada acerca de las posibles complicaciones para evitarlas o mitigar su efecto. Este artículo de revisión bibliográfica busca apuntar las consideraciones clínicas que deben tomarse en cuenta ante la presencia de un paciente con patología cardiovascular y la relación de estas enfermedades con la salud endodóntica. Se realizó una búsqueda electrónica a través de PUBMED, Scielo, Google Académico y Trip Data-Base con las palabras “Hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, manejo endodóntico” entre los años 2013-2019, en español e inglés. Se concluye que los pacientes que presentan Hipertensión arterial, enfermedad cardíaca congestiva, soplos cardíacos o patología valvular y/o dispositivos cardioimplantados, pueden ser sometidos a tratamientos endodónticos bajo estrictas precauciones y consideraciones clínicas que dependen del grado de severidad y estado de salud actual del paciente.

Palabras clave: Hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, manejo endodóntico.**Summary**

The cardiovascularly compromised patient is susceptible to the physical and emotional stimuli present in the endodontic consultation. The endodontist should know not only the possible risks of adverse events before, during and after the performance of surgical and / or non-surgical endodontic treatment, but also must have updated information about possible complications to avoid them or mitigate their effect. This Bibliographic review article seeks to record the clinical evaluations that must be taken into account in the presence of a patient presenting with cardiovascular disease, and their relationship with endodontic health. An electronic search was conducted through PUBMED, Scielo, Google Scholar and Trip Data-Base with the words "Hypertension, cardiovascular diseases, endodontic management" between 2013-

2019 in Spanish and English. It is concluded that patients presenting with Arterial Hypertension, Congestive heart pathologies, valvular pathologies and / or cardioimplanted devices can be Treated endodontically, but with being properly cautious provided certain precautions and clinical considerations are handled, which depend on the degree of severity and current state of health of the patient.

Keywords: Cardiac pathology, systemic diseases, endodontic management.

Introducción

El paciente comprometido cardiovascularmente es especialmente vulnerable a estímulos físicos y psicológicos que pueden estar involucrados en la terapia endodóntica.¹

Los tratamientos odontológicos, en su mayoría pueden inducir estados de ansiedad en el paciente incluso antes de ser iniciados^{2,3}. Estas emociones, pueden generar cambios significativos en la modulación autonómica relacionada al sistema nervioso parasimpático⁴.

Los cambios psicológicos que se suscitan a este nivel varían de acuerdo al miedo como variable subjetiva e individual, anticipación, personalidad, uso de anestesia local inyectada, dolor, tipo de procedimiento, edad, género, nivel educativo, experiencias previas y estado de salud actual y se pueden manifestar como taquicardia, dificultad para la comunicación, sudoración, temblores, palidez, entre otros. En su mayoría, los estudios conducidos acerca de este tema, concluyen que las mujeres muestran niveles superiores de ansiedad que los hombres, frente a los procedimientos odontológicos.^{4,5}

En los últimos años se ha evidenciado un aumento en la cantidad de pacientes que asisten a la consulta endodóntica con historias médicas

complejas, reportando comorbilidades y/o siendo polimedicados.

Por tanto, la evaluación minuciosa del riesgo que presenta el estado de salud de un paciente, así como de los procedimientos a realizar constituyen un binomio de esencial importancia.⁶

Las enfermedades sistémicas y las enfermedades bucales están, estrechamente relacionadas, ya que ambas comparten muchos factores de riesgo. Por otro lado, las patologías cardiovasculares y las infecciones endodónticas comparten mediadores de la inflamación similares en las etapas iniciales del proceso, lo que pudiera sugerir que existe alguna relación entre ellas.⁷ Es de hacer notar que los estudios que relacionan las enfermedades sistémicas con el éxito de la terapia endodóntica han estado por lo general enfocados en la supervivencia del órgano dental más que con la curación de la lesión apical.⁸

Los pacientes que presentan patologías cardíacas o vasculares, tales como; enfermedad cardíaca isquémica, hipertensión arterial (HA), patologías valvulares o implantes valvulares artificiales, soplos cardíacos, entre otras, son susceptibles a sufrir de angina e infarto al miocardio.

Estos eventos pueden suscitarse en el contexto de la consulta endodóntica, y es por ello, que el endodoncista debe estar preparado para conocer y manejar estas condiciones en aras de prevenir complicaciones o mitigar sus consecuencias.^{9,10}

La hipertensión arterial es un factor de riesgo importante de mortalidad e incapacidad. Las estimaciones recientes apuntan a que alrededor de 874 millones de adultos a nivel mundial tiene una presión arterial sistólica igual o mayor a 140 mmHg. La HA asociada a otras enfermedades cardiovasculares constituye la segunda causa de muerte prevenible en los Estados Unidos^{11,12}. Se estima que el 46% de la población de los Estados Unidos es hipertensa.¹²

Dentro del contexto de la consulta endodóntica se pueden identificar tres grupos principales de pacientes, aquellos pacientes que siendo hipertensos no han sido diagnosticados y por lo tanto no están bajo tratamiento, los pacientes hipertensos que se encuentran controlados y un tercer grupo bastante importante que habiendo sido diagnosticados no reciben tratamiento. Este último, responde a múltiples factores relacionados con el desconocimiento de la patología por parte del paciente, el abandono de la terapia toda vez que el paciente se “siente bien”, costos y disponibilidad de la o las drogas indicadas, complejidad de los tratamientos, aparición de efectos secundarios, entre otros.¹³

Aun cuando las infecciones endodónticas en su mayoría, se encuentran confinadas en las adyacencias del diente y pueden ser exitosamente manejadas mediante el drenaje local y sin la necesidad de terapia antibiótica, existen casos en los que el compromiso sistémico del paciente, podría predisponerlo a una difusión rápida de la infección, pudiendo en algunos casos llegar a ser letal. Es, en este momento que debe considerarse la indicación de medicación antibiótica.¹⁴

Materiales y Método

Para esta revisión bibliográfica sobre el manejo endodóntico actual del paciente con enfermedad cardiovascular, fue necesaria la realización de una búsqueda electrónica. Los buscadores consultados fueron PUBMED, Scielo, Trip Data Base y Google Académico con las palabras “hipertensión, enfermedades cardiovasculares, manejo endodóntico” e “hypertension, cardiovascular diseases, endodontic management”. Inicialmente se obtuvieron 66 resultados en Pubmed, 66.500 en google académico, 1320 en Scielo y 2561 en Trip database, de los cuales se seleccionaron los enmarcados entre las fechas 2013-2019,

reduciendo de esta manera los resultados a 18.232. De este grupo se seleccionaron solo los que tenían relación directa con el objetivo de esta investigación, con énfasis en datos acerca de signos, síntomas, criterios diagnósticos actualizados y manejo endodóntico actual del paciente con hipertensión arterial, enfermedad cardíaca congestiva, soplos cardíacos y patología valvular y dispositivos cardíacos implantados como tema principal. Fueron incluidas las referencias con acceso al artículo completo y resumen disponible, y excluidos aquellos con referencias bibliográficas con más de 20 años de publicación y aquellos donde no se encontraba definido el idioma original, obteniendo finalmente 63 artículos de interés.

El sistema cardiovascular frente al dolor y la inflamación

El equilibrio en el funcionamiento del sistema circulatorio es mantenido por la integridad y función normal del endotelio, quien es capaz de inhibir la agregación plaquetaria, la adhesión monocítica y la proliferación celular de la musculatura lisa.^{15,16}

Por otra parte, tanto el stress como el dolor tienen un rango de consecuencias neurofisiológicas que incluyen la activación del sistema neuroendocrino liberando catecolaminas y esteroides e induciendo reacciones inflamatorias inmunológicas y no inmunológicas.¹⁷

Existe suficiente evidencia para relacionar el dolor con cambios fisiológicos y fisiopatológicos del sistema cardiovascular¹. Un componente importante del sistema endógeno de regulación del dolor es la interacción funcional entre el sistema cardiovascular y el sistema de regulación del dolor que puede resultar en un aumento de la presión sanguínea y disminución de la sensación del dolor agudo. Numerosos estudios han demostrado que ante pruebas de estimulación

eléctrica pulpar la tolerancia al dolor y los niveles sanguíneos de norepinefrina son mayores en pacientes con hipertensión que en individuos normotensos.¹⁸

Los mecanismos que subyacen en esta interacción incluyen baroreceptores y mecanismos endógenos opiodes-noradrenérgicos. El dolor podría excitar el sistema simpático, incrementando la presión arterial, y trayendo como resultado una estimulación de los baroreceptores, que a cambio activarán las vías inhibitorias, reduciendo la sensibilidad al dolor y facilitando el regreso al estado homeostático normal.^{18,19}

Estudios reportan que la interacción entre los lipopolisacáridos de las bacterias anaerobias gramnegativas presentes en las lesiones periapicales causa la activación de los receptores toll-like 4 en macrófagos y neutrófilos, activando la respuesta inmunitaria reguladora y proinflamatoria de citoquinas, tales como IL-1b, IL-6, IL-8, TNF y Prostaglandinas E2.

Estas sustancias son liberadas a la circulación sistémica y pueden perpetuar o inducir un proceso inflamatorio sistémico. No solo en pacientes comprometidos inmunológicamente, sino también en individuos sanos²⁰. Messing *et al.* obtienen conclusiones similares y afirman que existe una asociación entre la patología endodóntica y varias enfermedades y/o factores de riesgo cardiovasculares, particularmente la hipertensión.²¹

Sin embargo, revisiones sistemáticas como las realizadas por Sidhu y Aminoshariae concluyen que el nivel de evidencia de los estudios disponibles es bajo para confirmar esta relación.²²⁻²⁴

Ha sido postulado que la obturación intraconducto adecuada reduce los niveles de IL-6 y IL-1β dando lugar a la disminución del

riesgo de aparición de futuros eventos cardiovasculares.^{25,26}

Hipertensión arterial

La etiología de la elevación de la presión sanguínea es un proceso complejo que incluye la interacción de factores genéticos, demográficos, trastornos comórbidos, e influencias ambientales¹². En la actualidad, la hipertensión arterial representa el factor de riesgo más importante de muerte prematura a nivel global.^{27,28}

La hipertensión esencial, es decir, aquella que no posee una causa médica identificable (como el hiperaldosteronismo, coartación aórtica, feocromocitoma, entre otras y recibe el nombre de hipertensión secundaria), corresponde al 90 % de los pacientes diagnosticados. Esta ha demostrado tener tres principales causas fisiopatológicas: sobrecarga de los volúmenes de sodio, activación de Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona y activación del sistema simpático.^{29,30}

La HA consiste en la elevación anormal de la presión arterial que puede llegar a ser fatal si es sostenida o no tratada¹. La presión sanguínea es determinada por la cantidad de sangre que es bombeada por el corazón (gasto cardíaco) y por la resistencia que hace el sistema vascular ante el flujo sanguíneo. El gasto cardíaco por su parte es determinado por la frecuencia en la que se contrae el músculo cardíaco (ritmo cardíaco) y por la cantidad de sangre que es bombeada en cada latido (Volumen Sistólico).⁹

Se considera que un paciente es hipertenso cuando recibe tratamiento para la hipertensión o aquellos que tienen valores diferentes a los considerados dentro de los parámetros normales⁹. Establecer valores normales de presión arterial no es una ciencia exacta. El establecimiento de estos parámetros obedece a los resultados y hallazgos de diferentes ensayos y estudios

científicos que difieren significativamente en variables importantes como criterios de inclusión y exclusión, edad de los participantes, severidad de la hipertensión, enfermedades asociadas, tratamientos aplicados y objetivos terapéuticos.

Es por ello que la Asociación Americana del Corazón (American Heart Association) y la Universidad Americana de Cardiología (American College of Cardiology) desarrollaron una guía en conjunto con otras sociedades destacadas y constituyendo el Joint National Committee (JNC), para establecer parámetros en cuanto a diagnóstico, inicio de la terapia y manejo de la Hipertensión Arterial. En su último boletín publicado en noviembre de 2017 (JNC 8) actualizan las recomendaciones para establecer el diagnóstico, con respecto a los valores publicados en el 2003 por este mismo grupo. La presión sanguínea debería ser categorizada como normal cuando es <120/80 mm Hg, como elevada 120-129/<80 mm Hg), Hipertensión etapa 1 130-139/80-89 mm Hg), o Hipertensión etapa 2 con valores mayores o iguales a 140/90 mm Hg.^{11,31}

Desde una perspectiva de salud pública y considerando la alta prevalencia de pacientes con características atribuibles a enfermedades cardiovasculares asociadas a HA, los beneficios de un control más estricto de la hipertensión son significativos. La prevalencia de hipertensión en pacientes de edad avanzada ha ido en aumento. Las estadísticas arrojan que del grupo perteneciente a personas mayores de 75 años de edad, 79% de los hombres y 85% de las mujeres, son hipertensos.¹¹

Una crisis hipertensiva es una condición clínica severa en la que el aumento de la presión arterial puede acarrear un daño agudo a órganos vitales, por tanto una detección temprana, la evaluación y el tratamiento adecuados son cruciales para prevenir otros daños asociados⁵. La fisiopatología de la crisis hipertensiva no ha sido dilucidada por completo. Pero podría atribuirse

a una falla en los mecanismos de autoregulación de la circulación sistémica a nivel de las arteriolas.³²

Los pacientes no tratados o aquellos que recibe tratamiento inadecuado, poseen un riesgo mayor de desarrollar complicaciones agudas tales como infarto al miocardio, edema agudo de pulmón por insuficiencia cardíaca izquierda, accidente cerebrovascular hemorrágico, entre otras complicaciones crónicas relacionadas con la hipertensión.⁹

En cuanto a los efectos secundarios relacionados con la salud buco dental, que puede aparecer con el uso de medicación antihipertensiva, se puede traer a colación: la xerostomía y caries dental como consecuencia de esta, hiperplasia gingival, disgeusia, hipotensión ortostática, lesiones liquenoides²⁹. La hipertensión ha sido asociada a la disminución de la supervivencia de los dientes tratados endodónticamente. Estudios demuestran que no hay suficiente evidencia para relacionar la hipertensión con las patologías endodónticas. Según los resultados de un estudio de corte transversal llevado a cabo en España, con la finalidad de determinar la prevalencia de las alteraciones de la presión arterial y la incidencia de tratamientos endodónticos arrojó como conclusión que no existe una asociación entre ambas variables.^{7,19}

Del otro lado del espectro, Huang *et al.*³³ concluyen en su estudio llevado a cabo en el 2017, que en muchos más casos de lo esperado puede ocurrir hipotensión e inestabilidad hemodinámica en pacientes durante un tratamiento endodóntico, sobretodo en los casos en los que el diagnóstico apunta a un caso de vitalidad pulpar.

Manejo endodóntico

Es de gran importancia el control de signos vitales durante la elaboración de la historia

clínica del paciente, ya que estos parámetros monitorean las funciones corporales básicas, indicando datos acerca del estado físico general, posibles patologías y estado de la progresión de la enfermedad. Los cuatro signos vitales básicos incluyen el pulso, la presión sanguínea, el ritmo respiratorio y la temperatura.

El registro de otros signos como los niveles de glicemia, han sido propuestos, pero sin suficiente aceptación¹⁴. El registro de la presión arterial debe realizarse rutinariamente aún cuando el paciente refiera no tener antecedentes médicos o familiares relacionados y así como del pulso cardíaco, evaluando no solo la cantidad de pulsaciones, que debe estar en un rango entre 60 y 100 pulsaciones por minuto para un corazón adulto en estado de reposo, sino además ser rítmicas¹. Este rango tiende a ser menor en los atletas profesionales y estar aumentado en pacientes pediátricos.¹⁴

Para la toma correcta de la tensión arterial, el paciente debe estar sentado en una silla, con los pies apoyados en el piso durante 5 minutos en un lugar tranquilo. El brazo debe estar apoyado a nivel del corazón y emplear un brazalete de tamaño adecuado (este debe rodear al menos un 80% de la circunferencia del brazo).²⁹

Por mucho tiempo ha sido aceptado, de manera general que los pacientes que presentan presión arterial sistólica igual o mayor a 180mmHg, o presión arterial diastólica igual o mayor a 110 mmHg, deben ser sometidos a interconsulta cardiológica previa a la realización de un tratamiento odontológico. Y que su atención, de tratarse de una emergencia, debe limitarse al control del dolor o de la infección aguda.^{9,34}

Es necesario además conocer que el desarrollo de una crisis hipertensiva puede cursar con los siguientes síntomas; dolor de cabeza, disnea, náuseas, vómitos epistaxis y ansiedad pronunciada, por lo que el profesional debe contar con recursos necesarios para el traslado

del paciente a una institución de salud en caso de presentarse durante la consulta endodóntica.³²

Es necesario destacar que el comienzo de la era moderna de la terapia antihipertensiva fue marcado por el lanzamiento al mercado de los diuréticos tiazídicos. Y posteriormente, la introducción de los bloqueadores de los receptores beta-adrenérgicos.^{12,13} Tanto el mecanismo de acción como los órganos blancos sobre los que actúa cada grupo de fármacos antihipertensivos es diferente. Sobre el Sistema Nervioso Central los fármacos que actúan son los Beta Bloqueantes y los Alfa₂ Agonistas. Los que ejercen su acción directamente sobre los vasos sanguíneos son los IECA o inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (cuyo principio activo suele tener un nombre con la terminación _PRIL), los Bloqueadores de receptores Alpha₁, los antagonistas de los receptores AT₁ (Principios activos terminan en _SARTAN), los bloqueadores de los canales de calcio y los vasodilatadores.

Sobre el Sistema Renal actúan los IECA, antagonistas de los receptores AT₁, betabloqueantes (con nombre de principios activos que terminan en _LOL) y los Diuréticos (llamados generalmente con terminación _TIAZIDA). Y por último los que actúan directamente sobre el músculo cardíaco son los fármacos Betabloqueantes y los bloqueadores de los canales de calcio.¹²

La importancia del conocimiento de esta información radica en las posibles interacciones farmacológicas. Los betabloqueantes pueden aumentar la toxicidad de los anestésicos locales. Por su parte, los bloqueadores de canales de calcio (BCC), que actúan inhibiendo la apertura de los canales dependientes de voltaje Tipo L, y cuando este flujo interno es inhibido, las contracciones de las células en las arterias y pequeños vasos disminuye, y en concordancia, la presión arterial cae por una disminución en la postcarga. Adicionalmente, algunos BCC

disminuyen la inotropía (contractilidad), cronotropía (ritmo cardíaco) y la dromotropía (velocidad de conducción). Los agentes de inhalación tienen un efecto negativo sobre la inotropía, cronotropía y la dromotropía, pero no hay evidencia de efectos adversos con el uso de anestésicos locales.³⁵

Por otra parte, los efectos cardiovasculares de la epinefrina podrían ser potenciados por el uso de betabloqueantes no selectivos como el Nadolol o el Propranolol, por lo que la recomendación se dirige a aumentar el intervalo entre las inyecciones de epinefrina y a la disminución de la dosis para estos pacientes^{29,36}. Por otra parte el uso de AINES por periodos prolongados pueden antagonizar el efecto de los fármacos de acción diurética, los betabloqueantes los alfabloqueantes, vasodilatadores y los IECAs. Por ello se sugiere limitar el tiempo de uso para limitar este efecto.¹²

A pesar de que los vasoconstrictores pueden causar elevación de los valores de la presión arterial, numerosos estudios han demostrado que el uso de hasta 2 cartuchos de lidocaína al 2% con 1:100.000 de epinefrina no causan elevación de la presión arterial en pacientes con hipertensión.

Por el contrario, cuando se mejora el efecto anestésico con el uso del vasoconstrictor, disminuye el riesgo de que sean liberadas catecolaminas, a causa del control inadecuado del dolor.^{9,37}

Enfermedad cardíaca congestiva

En los casos en que la enfermedad arteriosclerótica logra avanzar lo suficiente como para causar síntomas, se puede hablar de enfermedad cardíaca congestiva. Esta patología es relativamente frecuente, y su incidencia aumenta con la edad del paciente, y se presenta típicamente como angina o falla cardíaca⁹. Esta

consiste en una discordancia entre el suministro de sangre y la demanda de esta por parte del órgano cardíaco.²⁹

El estrés y la actividad física podrían precipitar la aparición de una angina, que cursa con dolor como síntoma cardinal, que puede irradiarse al brazo o a la mandíbula y presentarse como un dolor facial o dental. Por esta razón la ansiedad y el miedo relacionado a un procedimiento odontológico puede ser un factor desencadenante en la aparición de una angina. Además de otras complicaciones agudas como el infarto al miocardio, edema agudo de pulmón por insuficiencia cardíaca, accidente cerebrovascular hemorrágico, entre otros.^{9,38}

Diversas publicaciones han destacado el importante rol que juega la inflamación en la patogénesis de la aterosclerosis y sus complicaciones sistémicas. Algunos estudios destacan la presencia de marcadores inflamatorios relacionados con esta patología, tales como moléculas de adhesión celular, citoquinas (interleuquinas y factores de necrosis tumorales), inmunoglobulinas, enzimas proaterogénicas, proteína C reactiva, factores de crecimiento, entre otras. Estas sustancias se encuentran presentes también durante el desarrollo de una patología periapical.³⁹⁻⁴¹

Se ha evidenciado un aumento del 50% de la incidencia de eventos isquémicos e infarto al miocardio durante las primeras 4 semanas posteriores a un tratamiento odontológico en comparación con el resto de los periodos de tiempo. Por lo que hay que considerar este factor antes de planificar cualquier procedimiento endodóntico.^{38,42}

Manejo endodóntico

Todo paciente con enfermedad coronaria deberá estar bajo medicación antiplaquetaria, bien sea única o combinada (ej. Aspirina y Clopidogrel),

lo que supone un riesgo excesivo en el sangrado intra y postoperatorio. Esta afirmación no es de mucha importancia cuando se trata de tratamientos endodónticos no quirúrgicos, pero cobra especial valor durante la planificación de una cirugía endodóntica. A sabiendas de que con la supresión temporal de tratamiento se ha evidenciado un incremento en la aparición de eventos cardiovasculares adversos, así como de muerte del paciente, y considerando que el sangrado es mínimo, las nuevas recomendaciones apuntan a no discontinuar la terapia, tal como se concluye en el consenso realizado en el 2018 por la Asociación Coreana de Cirugía Oral y Maxilofacial.⁴³

La angina o un infarto al miocardio con datos menores a los 6 meses constituyen una contraindicación para procedimientos electivos. Sin embargo, aquellos que presenten características de emergencia endodóntica pueden ser resueltas en consultorios dentales que se encuentren en ambiente hospitalario y bajo el consentimiento de un cardiólogo. En estos casos deberán ser tomadas en consideración algunas medidas, tales como: la premedicación ansiolítica o sedación (por lo general se emplea de 3-5mg de Diazepam 1 hora antes del procedimiento)³³, ya que la supresión del sistema nervioso simpático puede atenuar la respuesta hipertensiva en estos pacientes⁴⁴, el uso de anestésicos locales sin vasoconstrictor, posición semisupina del sillón dental, sesiones cortas y preferiblemente en horario matutino, disposición de alguna presentación de nitroglicerina sublingual. Los pacientes que toman anticoagulantes orales, pueden ser tratados de forma usual, pero considerando algún posible aumento en el sangrado, de haberlo.³⁴

Cuando se trata de un paciente controlado y se está frente a la necesidad de realizar una cirugía apical deberá hacerse previamente la interconsulta de rigor con el médico tratante, así como exámenes complementarios de laboratorio que incluyan conteo sanguíneo completo,

esperando además tener un tiempo de sangrado no mayor a los 18 segundos, protrombina e índice internacional normalizado (INR) en un rango entre 2,5 y 3,5.⁴³

Soplos cardíacos y patología valvular

Los pacientes que poseen prótesis valvulares presentan alto riesgo de tromboembolismo. Los elementos protésicos ubicados en la región aórtica presentan mas riesgo de complicaciones que aquellas que se ubican en la zona mitral.²⁹ El mayor riesgo que presentan estos pacientes es el de la posibilidad de desarrollar una endocarditis y un sangramiento excesivo, en caso de tratamientos dentales invasivos a causa de la medicación con anticoagulantes orales⁹. Este grupo de pacientes junto con aquellos que tienen historia de enfermedad cardíaca reumática y los que poseen marcapasos son los más susceptibles ante las infecciones transitorias. Los usuarios de drogas intravenosas pertenecen a otro grupo importante de riesgo.²⁹

Este daño tisular permite el depósito de plaquetas y fibrina y la formación de lesiones endocardiales trombóticas no bacterianas, según sugieren algunos estudios experimentales. En presencia de bacterias, los organismos pueden adherirse a la lesión, donde se multiplican gracias a las condiciones favorables que brinda este complejo plaquetas-fibrina, formando una colonia infecciosa.^{45,46}

Manejo endodóntico

En líneas generales, los procedimientos relativos al tratamiento endodóntico, tales como la colocación de anestesia local, del aislamiento absoluto y la instrumentación de los conductos radiculares, no representan un riesgo teórico para el paciente frente a la endocarditis infecciosa. La incidencia de la extensión de bacterias más allá de los tejidos periapicales debido a la preparación biomecánica es muy baja, ya que las

bacterias presentes son eliminadas por el flujo sanguíneo en aproximadamente 10 minutos⁹. Aún así, el consenso del Comité de expertos convenido y publicado en el 2017 por la Sociedad Europea de Endodoncia, concluye que la medicación profiláctica con antibióticos está indicada en aquellos pacientes que presentan riesgo de desarrollar endocarditis bacteriana, esto incluye a todo paciente con defectos congénitos complejos, válvulas protésicas cardíacas o historia previa de endocarditis bacteriana, cuando se proceda a realizar en ellos un tratamiento endodóntico no quirúrgico o una cirugía endodóntica.

En estos casos, el protocolo estándar a seguir se basa en la administración de 2 gr de amoxicilina 1 hora previa al procedimiento como dosis única, o de 1 gr de Azitromicina, para aquellos pacientes alérgicos a la penicilina, para pacientes adultos^{45,47}. Si se trata de un paciente pediátrico la dosis sugerida es de 50 mg/kg.¹⁴

A pesar de que un procedimiento endodóntico conservador no representa un riesgo de diseminación de la infección endocárdica, el desarrollo de esta puede sospecharse cuando, posteriormente a la realización de un tratamiento dental, inician casi simultáneamente un soplo cardíaco y fiebre persistente por más de 7 días. Los síntomas asociados pueden incluir arritmias, perspiración nocturna, reducción del apetito, incomodidad, cansancio, escalofríos que suelen aparecer luego de aproximadamente dos semanas de haber realizado un procedimiento endodóntico en el que se ha realizado alguna instrumentación periapical o perforación.²⁹

Dispositivos cardíacos implantados

Existen tres tipos principales de arritmias cardíacas: aquellas en las que el ritmo cardíaco es muy bajo y se conoce como bradicardia, en las que el ritmo es muy rápido: taquicardia o aquellas en las que el ritmo es irregular.^{48,49}

Los marcapasos y defibriladores automáticos implantables son dispositivos que regulan la frecuencia y ritmo cardíaco, consisten en dispositivos operados a batería que son insertados generalmente cerca de la clavícula izquierda y que monitorean el ritmo cardíaco continuamente para detectar cualquier desorden del sistema de conducción.^{50,51} Es decir, son dispositivos capaces de analizar el ritmo y regularlo a través de estímulos eléctricos directos en el músculo cardíaco^{52,53}. Constan de dos partes principales; un generador y un electrodo. Este último detecta el ritmo y lo transmite al generador y viceversa.⁵⁴

Ambos, en teoría, son susceptibles a interferencias electromagnéticas⁵⁴. Los dispositivos modernos están usualmente bien protegidos y cubiertos herméticamente para protegerse de estas interferencias electromagnéticas, y están equipados con circuitos, filtros y modos bipolares.⁵⁰

Manejo endodóntico

Diversos autores declaran que los motores endodónticos, el microscopio óptico, los dispositivos láser y ultrasónicos y las pistolas de gutapercha no causan interferencia electromagnética alguna sobre estos dispositivos.

Por otra parte los localizadores apicales y los transmisores de calor para gutapercha podrían causar interferencias que dependen de la distancia y del nivel de sensibilidad del dispositivo.⁵⁴⁻⁵⁷

Parece no haber suficiente evidencia que demuestre que el uso de localizadores apicales electrónicos (LAE) en este tipo de paciente afecte significativamente el funcionamiento de los dispositivos intracardíacos, pero la recomendación de las casas fabricantes es clara con respecto a evitar el uso de LAE en pacientes portadores de estos implantes cardíacos. Su uso

podría acarrear implicaciones médico legales de ocurrir una complicación, por lo que se sugiere el uso de otros métodos para determinar la longitud de trabajo necesaria para realizar el tratamiento endodóntico.⁵⁸

Conclusiones

Una práctica endodóntica exitosa requiere del conocimiento acerca de las diferentes condiciones médicas para generar estrategias y planes de tratamiento individualizados de acuerdo a las necesidades de cada paciente, que permitan operar con un margen importante de seguridad dentro del consultorio dental.¹³

Cuando se trata de un paciente comprometido cardiovascularmente es esencial llevar a cabo un tratamiento endodóntico, en el que se controle el dolor y se evite o minimice la ansiedad de este para prevenir que se susciten complicaciones agudas^{29,59}. Un estado de ansiedad puede causar taquicardia, fluctuaciones de la presión sanguínea y reacciones vasovagales. Consecuentemente, cuando se trata de un paciente que presenta una condición comórbida, deben ser atendidas solo las necesidades endodónticas urgentes. Aquellos pacientes considerados estables y sin complicaciones significativas, puede ser tratados, tomando en cuenta ciertas consideraciones ambulatorias.⁴³

Entre los boletines de JNC1 y JNC8 han tenido lugar mejoras significativas acerca del conocimiento de la hipertensión y los métodos efectivos de tratamiento. Las estadísticas de la Asociación Americana del Corazón publicadas en el 2016 apoyan esta aseveración. Además de esto destacan que aproximadamente solo el 80% de la población hipertensa es diagnosticada y el 70% recibe tratamiento y de esta solo el 50% se encuentra adecuadamente controlada.^{12,55}

Esta última publicación promueve grandes cambios en el manejo de la hipertensión, siendo

la primera el cambio en la definición de esta condición, indicando su diagnóstico ante la presencia de valores >130/80 mm Hg, en lugar de >140/90 mm Hg y se acuerda un nuevo objetivo de disminución de la presión sanguínea más bajo. Estos cambios significan que un estimado de 31 millones de nuevos individuos ahora necesitan tratamiento en los Estados Unidos. Por tanto es necesaria la elaboración de una Historia Clínica completa que incluya el monitoreo de signos vitales.⁶⁰

En el caso de pacientes con enfermedad cardíaca congestiva, deben ser evitados los procedimientos dentro del primer año inmediato al evento cardiovascular y en caso de tratamientos que no puedan ser pospuestos, deben realizarse dentro de condiciones hospitalarias y tomando en consideración una serie de precauciones para evitar la aparición de un nuevo suceso²⁹. En los casos en los que el paciente posea algún dispositivo cardioimplantado deberá evitarse el uso de localizadores apicales electrónicos, aún cuando sean de última generación⁶¹. Y de tratarse de un paciente con riesgo de desarrollar endocarditis bacteriana, los últimos consensos declaran la imperancia de emplear terapia antibiótica profiláctica.^{62,63}

Aunque la mayoría de las publicaciones concluyen que existe una asociación entre la periodontitis apical y las enfermedades cardiovasculares, la calidad de la evidencia es de moderada a baja y la relación causal no ha logrado ser esclarecida del todo.^{64,65}

Es necesario por tanto, contar con conocimientos amplios y debidamente actualizados para la correcta planificación y ejecución de un tratamiento endodóntico bien sea quirúrgico o no quirúrgico, para evitar complicaciones o poder enfrentar cualquiera que se suscite dentro del entorno de la consulta endodóntica.

Referencias

1. Little J, Miller C, Rhodus N. Dental management of the medically compromised patient. 9^oed. USA. Elsevier.2017.
2. Morino M, Masaki Ch, Seo Y, Mukai Ch, Mukaibo T. Non-randomized controlled prospective study on perioperative levels of stress and dysautonomia during dental implant surgery. *J Prosthodont Res.* 2014; 58(3): 177-83.
3. Di Nasso L, Nizzardo A, Pace R, Pierleoni F, Pagavino G, Giuliani V. Influences of 432 Hz Music on the Perception of Anxiety during Endodontic Treatment: A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Endod.* 2016; 42 (9):1338-49.
4. Ramos M, Cavalcante I, Martiano E, Moteiro L, Ramos J, Garner D, Valenti V, De Abreu L. Non-linear indices of heart rate variability during endodontic treatment. *Braz Oral Res.* 2016;30(1):1-8.
5. Salma R, Naim H, Ahmad O, Akelah D, Salem Y, Midoun E. Vital signs changes during different dental procedures. A prospective longitudinal cross-over clinical trial. 2019; 127 (1): 30-9.
6. Clough S, Shehabi Z, Morgan C. Medical risk assessment in dentistry: use of the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification. *Br Dent J.* 2016 Feb 12;220(3):103-8.
7. Aminoshariae A, Kulild J, Mickel A, Fouad A. Association between systemic diseases and endodontic outcome: A systematic review. *J Endod.* 43(4); 2017. Pags 514-9.
8. Laukkanen E, Vehkalahti M, Kotiranta A. Impact of systemic diseases and tooth-based factors on outcome of root canal treatment. *Int Endod J.* 2019;52(10):1417-26.
9. Jain A, Singh S, Kumar N, Sinha S, Verma K. Endodontic considerations in a medically compromised Patient: An overview. *Asian J Oral Health.* 3(2). 2013.
10. Patel S, Parmar M, Trivedi A, Patel J, Joshi J, Chavda M. Prevalence of undiagnosed hypertension among patients attending Goenka Research Institute of Dental Science Piplaj Gandhinagar, India. A cross sectional Study. *Natl J Integr Res Med.* 2016; 7(6):20-4.
11. Cifu A, Davis A. Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. *JAMA.* 2017.
12. ShROUT T, Rudy D, Piascik M. Hypertension update, JNC8 and beyond. *Curr Opin Pharmacol.* 2017; 33:41-6.
13. Barton M, Meyer M, Prossnitz E. Nox1 Downregulators: A New Class of Therapeutics. *Steroids.* 2019; 10:108494.
14. Segura J, Gould K., Şen B, Jonasson P, Cotti E, Mazzoni A, Sunay H, Tjäderhane L, Dummer P. European Society of Endodontology position statement: the use of antibiotics in endodontics. *Int. Endod J.* 2017; 51(1);20-5.
15. Cotti E, Zedda A, Deidda M, Piras A, Flore G, Ideo F, Madeddu C, Pau V, Mercurio G. Endodontic Infection and Endothelial Dysfunction Are Associated with Different Mechanisms in Men and Women. *J End.* 2015; 41(5): 594-600.
16. Rajendran P, Rengarajan T, Thangavel J, Nishigaki Y, Sakthisekaran D, Sethi G, Nishigaki I. The vascular endothelium and human diseases. *Int J Biol Sci.* 2013;9(10):1057-69.
17. Khan S, Hamedy R, Lei Y, Ogawa RS, White SN. Anxiety Related to Nonsurgical Root Canal Treatment: A Systematic Review. *J Endod.* 2016;42(12):1726-36.
18. King J, Bair E, Duggan D, Maixner W, Khan A. The relationship between resting arterial blood pressure and acute postoperative pain

- in endodontic patients. *J Orofac Pain.* 2013;26(4):321-7.
19. Segura J, Martín J, Castellanos L. Endodontic medicine: connections between apical periodontitis and systemic diseases. *Intl Endod J.* 2015; 48: 933-951.
 20. Farid M, Qutob A, Meurman J. Dental infections may have detrimental consequences. *J R Soc Med.* 2017; 107(6): 218-9.
 21. Messing M, Chaves L, Cavall F, Kumar K, Rizzo G, Walji M. Investigating potential correlations between endodontic pathology and cardiovascular diseases using epidemiological and genetic approaches. *J Endod.* 2019;45(2):104-110.
 22. Sidhu, R. Association between Acute Myocardial Infarction and Periodontitis: A Review of the Literature. *J. Int. Acad. Periodontol.* 2016; 18;23–33
 23. Aminoshariae A, Kulild J, Fouad A. The impact of endodontic infections on the pathogenesis of cardiovascular disease(s): a systematic review with metaanalysis using grade. *J Endod.* 2018 ;44(9):1361-1366.
 24. Liccardo D, Cannavo A, Spagnuolo G, Ferrara N, Cittadini A, Rengo C. Periodontal disease: A risk factor for diabetes and cardiovascular disease. *Int J Mol Sci.* 2019;20(6):E1414.
 25. Meurman J, Janket S, Surakka M, Jackson E, Ackerson L, Fakhri H, Chogle S, Walls A. Lower risk for cardiovascular mortality for patients with root filled teeth in a Finnish population. *Intl End J.* 2017; 50(12): 1158-68.
 26. Messing M, Souza LC, Cavalla F, Kookal KK, Rizzo G, Walji M, Silva R, Letra A. Investigating Potential Correlations between Endodontic Pathology and Cardiovascular Diseases Using Epidemiological and Genetic Approaches. *J Endod.* 2019;45(2):104-10.
 27. Sundström J, Arima H, Jackson R, Turnbull R, Rahimi K, Chalmers J, Woodward M, Neal B. Effects of Blood Pressure Reduction in Mild Hypertension. A Systematic Review and Meta-analysis *Ann Intern Med.* 2015; 162(3): 184-200.
 28. Yoon P, Bastian B, Anderson R, Collins J, Jaffe H. Potentially preventable deaths from the five leading causes of death--United States, 2008-2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2014;63(17):369-74.
 29. Yancey R. Anesthetic Management of the Hypertensive Patient: Part I. *Anesth Prog.* 2018;65(2):131-8.
 30. Schmull S, Wang Z, Gao L, Lv J, Li J, Xue S. Angiotensins and Their Receptors in Cardiac and Vascular Injury. *Curr Hypertens Rev.* 2016;12(3):170-80.
 31. Yano Y, Reis J, Colangelo L, Shimbo D, Viera A, Allen N, Gidding S. Association of Blood Pressure Classification in Young Adults Using the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Blood Pressure Guideline with Cardiovascular Events Later in Life. *JAMA.* 2018 Nov 6;320(17):1774-82.
 32. Salkic S, Batic-Mujanovic O, Ljuca F, Brkic S. Clinical Presentation of Hypertensive Crises in Emergency Medical Services. *Mater Sociomed.* 2014; 26(1): 12-6.
 33. Huang J, Chang H, Liao W, Lin C, Kao C, Huang T. Blood pressure reduction in patients with irreversible pulpitis teeth treated by non-surgical root canal treatment. *J Dent Sci.* 2017;12(4):382-7.
 34. Malik Z. Special Needs Dental Management of the Class 3 Obese Patient. *Case Rep Dent.* 2019 Feb 10;2019:7976531.
 35. Yancey R. Anesthetic Management of the Hypertensive Patient: Part II. *Anesth Prog.* 2018;65(3):206-13.
 36. Rajeswari K, Kandaswamy D, Karthick S. Endodontic management of patients with systemic complications. *J Pharm Bioallied Sci.* 2016;8:S32–S35.

37. Pereira L, Groppo F, Bergasmaschi C, Meechan J, Ramacciato J, Motta R, Ranali J. Articaine (4%) with epinephrine (1:100,000 or 1:200,000) in intraosseous injections in symptomatic irreversible pulpitis of mandibular molars: anesthetic efficacy and cardiovascular effects. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013;116(2):e85-91.
38. Ransford N, Stenhouse L, Townend J, Jordan P, Singh H. Evaluation of cardiac risk in dental patients. *Br Dent J.* 2018; 224(8): 620-6.
39. Janket SJ, Baird AE, Jones JA, et al. Number of teeth, C-reactive protein, fibrinogen and cardiovascular mortality: a 15-year follow-up study in a Finnish cohort. *J Clin Periodontol* 2014; 41: 131–40.
40. Gomes M, Blattner T, Sant’Ana M, Soares F, Neves F, Fouad A, Reynolds M. Can apical periodontitis modify systemic levels of inflammatory markers? a systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2013;39:1205–17.
41. Hernández P, Pussinen P, Vernal R, Hernández M. Oxidative Stress in the Local and Systemic Events of Apical Periodontitis. *Front Physiol.* 2017;8:869.
42. Amarenco P, Lavallée P, Monteiro L, Labreuche J, Albers G. Five-Year Risk of Stroke after TIA or Minor Ischemic Stroke. *N Engl J Med* 2018; 378:2182-90.
43. Jadhav A, Cabot L. Acute cardiovascular complications in patients with diabetes and hypertension: management consideration for minor oral surgery. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2019;45(4):207-14.
44. Ramos M, Amorin A, De Abreu L, Valenti V. Association between oral variables and heart rate variability. *Int Arch Med.* 2013. 27;6(1):49.
45. Nishimura R, Otto C, Bonow R, Carabello B, Erwin J, Fleisher L. 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients with Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2017;70(2):252-89.
46. Thornhill M, Gibson T, Cutler E, Dayer M, Chu V, Lockhart P, O’Gara P, Baddour L. Antibiotic Prophylaxis and Incidence of Endocarditis Before and After the 2007 AHA Recommendations. *J Am Coll Cardiol.* 2018;72(20):2443-54
47. Seto M, Sakamoto Y, Takahashi H, Kita R, Kikuta T. Does planned intravenous sedation affect preoperative anxiety in patients? *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2013; 42: 497–50.
48. Kim Y, Heo J, Park K, Kim S. Proposition of novel classification approach and features for improved real-time arrhythmia monitoring. *Comput Biol Med.* 2016;75:190-202.
49. Fu D. Cardiac Arrhythmias: Diagnosis, Symptoms, and Treatments. *Cell Biochem Biophys.* 2015;73(2):291-6.
50. Al Rahabi M, & Ghabbani H. Influence and safety of electronic apex locators in patients with cardiovascular implantable electronic devices: a systematic review. *Libyan J Med.* 2019;14(1):1547071.
51. Cingolani E, Goldhaber J, Marbán E. Next-generation pacemakers: from small devices to biological pacemakers. *Nat Rev Cardiol.* 2018;15(3):139-50
52. Lahor E, Miranda J, Brunet L, Sabaté X. Capacity of dental equipment to interfere with cardiac implantable electrical devices. *Eur J Oral Sci.* 2015; 123(3):194-201.
53. Idzahi K, De Cock C, Shemesh H, Brand H. Interference of Electronic Apex Locators with Implantable Cardioverter Defibrillators. *J Endod.* 2014; 40(2): 277-80.
54. Mozaffarian D, Benjamin E, Go A, Arnett D, Blaha M, Cushman M, Das S, Ferranti S, Despre’s J, Fullerton H, American Heart Association Statistics Committee and Stroke

- Statistics Subcommittee et al.: Heart disease and stroke statistics—2016 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2015;132:e29-e322.
55. Johnstone M, Parashos P. Endodontics and the ageing patient. *Aust Den J.* 2015; 60(S1): 20-7.
56. Moraes A, Silva E, Lamas C, Portugal P, Neves A. Influence of electronic apex locators and a gutta-percha heating device on implanted cardiac devices: an in vivo study. *Intl End J.* 2016; 49: 526-32.
57. Lister T Grant L, Lee S, Jones A, Taylor T, Mayo A, Wright. Electromagnetic interference from lasers and intense light sources in the treatment of patients with artificial pacemakers and other implantable cardiac devices. *Lasers Med Sci.* 2015; 30(5): 1619-22.
58. Dadalti M, Da Cunha A, De Araujo M, De Moraes L, Risso P. Electromagnetic interference of endodontic equipments with cardiovascular implantable electronic device. *J Dent.* 2016;46:68-72.
59. Nasso D, Nizzardo A, Pace R, Pierleoni F, Pagavino G, Giuliani V. Influences of 432 Hz Music on the Perception of Anxiety during Endodontic Treatment: A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Endod.* 2016;42(9):1338-43.
60. Ioannidis J. Diagnosis and Treatment of Hypertension in the 2017 ACC/AHA Guidelines and in the Real World. *JAMA.* 2018;319(2):115-6.
61. Maheshwari K, Nikdel K, Guillaume G, Letra A, Silva R, Dorn S. Evaluating the Effects of Different Dental Devices on Implantable Cardioverter Defibrillators. *J Endod.* 2015;41(5):692-5.
62. Loyola J, Franco A, Loyola A, Perez B, Contreras G, Sanchez O. Prevention of infective endocarditis and bacterial resistance to antibiotics: A brief review. *Spec Care Dentist.* 2019 Aug 28. doi: 10.1111/scd.12415.
63. Gould K, Hakan B, Jonasson P, Cotti E, Mazzoni A, Sunay H. Antibiotics in Endodontics: a review. *Intl End J.* 2017; 50(12): 1169-84.
64. Berlin Y, Febbraio M, Levin L. Association between apical periodontitis and cardiovascular diseases: a systematic review of the literature. *Intl End J.* 2017; 50: 847-59.
65. Khalighinejad N, Aminoshariae R, MD, Aminoshariae A, Kulild J, Mickel A, Fouad A. Association between Systemic Diseases and Apical Periodontitis. 2016; *J Endod.* 2016; 42(10): 1427-34.

