



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE ODONTÓLOGA

TEMA DE INVESTIGACIÓN:

“Manejo odontológico de anestésicos locales en pacientes
hipertensos”

AUTORA:

Linda Inés Sol Salazar

TUTORA:

Dra. Marisela Saltos Solís, Mgs.

Guayaquil, Mayo, 2018

Ecuador



CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN

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

.....

Esp. Miguel Álvarez Avilés, MSc

Decano

.....

Esp. Julio Rosero Mendoza, MSc

Gestor de Titulación



APROBACIÓN DE LA TUTORA

Por la presente certifico que he revisado y aprobado el trabajo de titulación cuyo tema es: **Manejo odontológico de anestésicos locales en pacientes hipertensos**, presentado por la Srta. Linda Inés Sol Salazar, del cual he sido su tutora, para su evaluación y sustentación, como requisito previo para la obtención del título de Odontóloga.

Guayaquil, Mayo del 2018.

.....
Dra. Marisela Saltos Solís, Mgs.

CC: 0905886347



DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Linda Inés Sol Salazar, con cédula de identidad N° 0928107895, declaro ante el decano y autoridades de la Facultad de Odontología de la Universidad de Guayaquil, que el trabajo realizado es de mi autoría y no contiene material que haya sido tomado de otros autores sin que este se encuentre referenciado.

Guayaquil, Mayo del 2018.

.....

Linda Inés Sol Salazar

CI: 0928107895



DEDICATORIA

Dedico mi trabajo a mi familia los cuales han sido el mayor apoyo desde el comienzo de mi carrera hasta la actualidad, mis abuelos Octavio Salazar e Inés Calle y mis padres Mariana Salazar y Fausto Sol por creer en mí y procurar que no me falte nada para poder alcanzar mi meta; a mi pareja que siempre estuvo dándome fuerzas cuando más las necesitaba.

Linda Sol Salazar



AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por darme la vida y las fuerzas para seguir cada día luchando por mi propósito que es culminar mi carrera.

A mis padres Mariana Salazar Calle y Fausto Sol Valverde por darme la oportunidad del estudio y enseñarme a ser responsable con mis deberes y obligaciones.

A mi tutora Dra. Marisela Saltos por su gran ayuda y aporte de conocimientos para poder culminar con éxito mi trabajo.

A cada uno de mis amigos Xiomara, Jenniffer, Gabriela, Juan Carlos, Leonardo, Norma.

A mis docentes por la paciencia y la enseñanza adquirida.

A mi facultad por abrirme las puertas y enriquecerme de conocimientos y así prepararme poco a poco para mi vida profesional.

Linda Sol Salazar



CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Esp. Miguel Álvarez Avilés, MSc.

DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Presente.

A través de este medio indico a Ud. que procedo a realizar la entrega de la Cesión de Derechos de autor en forma libre y voluntaria del trabajo **Manejo odontológico de anestésicos locales en pacientes hipertensos**, realizado como requisito previo para la obtención del título de Odontóloga, a la Universidad de Guayaquil.

Guayaquil, Mayo del 2018.

.....

Linda Inés Sol Salazar

CC: 0928107895

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN.....	II
APROBACIÓN DE LA TUTORA	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	VII
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XI
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.1.1. Delimitación del problema.....	4
1.1.2. Formulación del problema.....	4
1.1.3. Subproblemas.....	5
1.2. Justificación.....	5
1.3. Objetivos	6
1.3.1. Objetivo general.....	6

1.3.2. Objetivos específicos	6
1.4. Hipótesis	6
1.4.1. Variables	6
1.4.1.1. Variable Independiente:	6
1.4.1.2. Variable Dependiente.....	6
1.4.1.3. Variable Interviniente:	7
1.4.2. Operacionalización de las variables	7
CAPÍTULO II.....	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1. Antecedentes	9
2.2. Fundamentación Científica o teórica	11
2.2.1. Anestésico local	11
2.2.1.1. Estructura química y clasificación.....	11
2.2.1.2 Mecanismo de acción.....	13
2.2.1.3 Efectos sistémicos.....	14
2.2.1.4 Componentes del anestésico local	15
2.2.1.5 Principales anestésicos utilizados en odontología	16
2.2.1.6 Vasoconstrictores.....	17
2.2.1.7 Efectos sistémicos.....	18
2.2.1.8 Anestésicos locales con y sin vasoconstrictores	19
2.2.2. Hipertensión arterial	20
2.2.2.1 Paciente hipertenso.....	20
2.2.2.2. Tipos de hipertensión arterial y su clasificación	21
2.2.2.3 Fisiopatología	22

2.2.2.4 Signos y síntomas	23
2.2.2.5 Factores de riesgo.....	24
2.2.2.5.1 Factores dietéticos	25
2.2.2.5.2 Otros factores.....	26
2.2.2.6. Diagnóstico	26
2.2.2.7. Tratamiento médico del paciente hipertenso	27
2.2.2.7.1. Modificación del estilo de vida	27
2.2.2.7.2. Terapia medicamentosa: antihipertensivos	28
2.2.2.8. Clasificación de los medicamentos antihipertensivos	28
2.2.2.9. Interacción farmacológica entre antihipertensivos y medicamentos usados en odontología.....	30
2.2.2.10. Manejo odontológico del paciente hipertenso	31
2.2.2.11. Selección del anestésico local en pacientes hipertensos.....	33
2.2.2.11.1. Hipertenso controlado	34
2.2.2.11.2. Hipertenso no controlado	35
2.2.2.12. El uso de vasoconstrictores adrenérgicos estará contraindicado en:	35
2.2.2.13. Uso de vasoconstrictores y su interacción con los receptores adrenérgicos	37
2.2.2.14. Riesgos de atender al paciente hipertenso.....	39
2.2.2.15. Emergencias hipertensivas dentro de la consulta dental	41
2.2. Fundamentación legal	41
2.3. Definiciones conceptuales.....	42
CAPÍTULO III.....	44
MARCO METODOLÓGICO.....	44
3.1. Diseño y tipo de investigación	44

3.2. Población y muestra.....	44
3.3. Métodos, técnicas e instrumentos	44
3.4. Procedimiento de la investigación	45
3.5. Análisis de los resultados.....	46
3.6. Discusión de los resultados.....	48
CAPÍTULO IV	51
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
4.1. Conclusiones.....	51
4.2. Recomendaciones.....	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los anestésicos locales.....	12
Tabla 2. Anestésicos locales disponibles en cartuchos dentales	19
Tabla 3. Clasificación de los niveles de presión arterial (mmHg)	22
Tabla 4. Signos y síntomas de la hipertensión arterial	23
Tabla 5. Fármacos empleados en el tratamiento de la hipertensión arterial....	29
Tabla 6. Acción y localización de los receptores adrenérgicos	38

RESUMEN

La Hipertensión arterial es el incremento anómalo y mantenido de la presión arterial sistémica. Esta condición afecta a millones de personas en todo el mundo y se ha convertido en uno de los problemas de salud pública más crítico. Así también, el número de pacientes hipertensos que acuden a la consulta odontológica es mayor en la actualidad. Por esta razón, el objetivo de este estudio ha sido determinar el manejo odontológico de anestésicos locales en este tipo de pacientes. El rol del odontólogo es de suma importancia, ya que puede dar un posible diagnóstico de estos pacientes, que en su gran mayoría, no saben que tienen hipertensión, encaminándolos a una consulta médica, para la confirmación del diagnóstico y el inicio del tratamiento. La conducta clínica del odontólogo frente a este tipo de pacientes muchas veces ha sido afectada por la falta de conocimiento, llevando a una mala práctica médica, pues se ignora la seguridad de los vasoconstrictores en los hipertensos controlados. Varios autores muestran que la cantidad de vasoconstrictor presente en los anestésicos locales de uso odontológico es muy pequeña para promover una alteración hemodinámica significativa. La literatura respalda que, ante un paciente controlado, lo ideal es usar un anestésico local, como la lidocaína en solución con un vasoconstrictor de tipo adrenérgico como la epinefrina en concentración no mayor de 1:100.000; sin administrar más de tres cartuchos, siempre y cuando no se trate de un paciente en grado 3 o 4 de hipertensión.

Palabras clave: Hipertensión arterial, anestésicos locales, vasoconstrictores, manejo odontológico.

ABSTRACT

Hypertension is the abnormal and sustained increase in systemic blood pressure. This condition affects millions of people around the world and has become one of the most critical public health problems. Likewise, the number of hypertensive patients who come to the dental practice is greater at present. For this reason, the objective of this study has been to determine the dental management of local anesthetics in this type of patients. The role of the dentist is of utmost importance, since it can give a possible diagnosis of these patients, who for the most part, do not know that they have hypertension, directing them to a medical consultation, for the confirmation of the diagnosis and the beginning of the treatment. The clinical behavior of the dentist in front of this type of patients has often been affected by the lack of knowledge, leading to medical malpractice, because the safety of vasoconstrictors in controlled hypertensive patients is ignored. Several authors show that the amount of vasoconstrictor present in local anesthetics for dental use is too small to promote a significant hemodynamic alteration. The literature supports that, in a controlled patient, the ideal is to use a local anesthetic, such as lidocaine in solution with an adrenergic type vasoconstrictor such as epinephrine in a concentration not higher than 1: 100,000; without administering more than three cartridges, as long as it is not a patient in grade 3 or 4 of hypertension.

Key words: Hypertension, local anesthetics, vasoconstrictors, dental management.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial se presenta como una enfermedad asintomática, caracterizada por el aumento anormal de la presión sanguínea, siendo la presión sistólica mayor o igual a 140 mm Hg y la diastólica mayor o igual a 90 mm Hg en individuos que no están siendo tratados con medicación antihipertensiva (Spezzia y Calvoso, 2017). Según Segura-Egea, y otros (2010) el correcto diagnóstico de la hipertensión es a partir de un promedio de dos o más mediciones de presión arterial altas.

La hipertensión afecta a millones de personas en todo el mundo siendo un problema de salud pública y constituye una de las enfermedades crónicas con altas tasas de internación, que tiene costos elevados, provenientes de la morbilidad asociada a la enfermedad y que afecta la calidad de vida. Se asocia entre el 10 y el 20% de la población adulta y el 90% de los pacientes ancianos. Generalmente, las complicaciones pueden ocasionar comprometimiento cerebral, renal, oftalmológico, arterial y cardíaco, disminuyendo la vida de los pacientes (Fernandes da Costa, Gadelha Vasconcelos, Guedes Queiroz, y Galvão Barboza, 2013).

Una presión arterial alta permanente afecta los vasos sanguíneos en los riñones, el corazón y el cerebro, lo que aumenta la incidencia de enfermedad cardíaca coronaria y cardíaca y accidente cerebrovascular. La hipertensión fue llamada el "asesino silencioso" porque a menudo afecta los órganos diana como el riñón, corazón, cerebro y ojos, antes de la aparición de los síntomas clínicos. Como la hipertensión, generalmente, es asintomática, el chequeo rutinario es importante en la detección de la enfermedad y en la prevención a largo plazo de sus secuelas (Popescu, Scriciu, Mercuu, Tuculina, y Dasclu, 2013).

La terapia médica curativa para los hipertensos involucra tratamiento farmacológico, reeducación alimentaria y actividad física con la realización de ejercicios diarios. Las drogas antihipertensivas constituyen el tratamiento más importante, siendo apropiado optar por el tratamiento ambulatorio

medicamentoso con fármacos administrados oralmente. Las orientaciones nutricionales, con el fin de restringir la sal en la dieta, así como el abandono del hábito de fumar no deben excluir el tratamiento medicamentoso ofrecido (Spezzia y Calvoso, 2017).

Una preocupación importante del tratamiento dental para pacientes hipertensos es el aumento repentino y dramático en la presión sanguínea que podría llevar a complicaciones potencialmente mortales. Estas complicaciones incluyen parálisis, problemas cardíacos y renales; por lo tanto, los pacientes hipertensos constituyen un importante grupo de riesgo en el tratamiento dental. El tratamiento dental requiere el uso de agentes anestésicos locales combinados con vasoconstrictores para contrarrestar los efectos vasodilatadores localizados de los anestésicos locales; y para aumentar la duración de la anestesia junto con la lenta absorción de anestésicos locales en el sistema cardiovascular que disminuye el riesgo de toxicidad; que es un gran valor en la hemostasia durante la cirugía (Abu-Mostafa, Aldawssary, Assari, Alnujaidy, y Almutlaq, 2015).

La aparición de emergencias en la práctica clínica de la Odontología es rara, pero cuando ocurren pueden ser bastante graves. Por lo tanto, es deber del odontólogo reconocer una emergencia y ser capaz de manejarla (Camilla, Fest da Silveira, Dias de Castro, y Correa da Silva, 2013).

La ansiedad es una de las grandes responsables de la elevación de la presión arterial, pues el estado de estrés aumenta de 20 a 40 veces la presencia de la adrenalina (Spezzia y Calvoso, 2017).

La posibilidad de utilización de solución anestésica con vasoconstrictor adrenérgico en pacientes con alteraciones cardiovasculares está respaldada en la literatura, siempre que el paciente se encuentre dentro de la clasificación de ASA I a la ASA III y utilice las dosis dentro de los límites preestablecidos (Lucas Reinert, Garbin Junior, Marques Sbardelotto, Sirena Neto, y Luiz Griza, 2013).

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La hipertensión es el término que se utiliza para describir la presión arterial alta, con lecturas mayores a 120/80 mmHg debido a muchos factores de riesgo. La incidencia de la hipertensión se ha duplicado en los últimos 5 años en todos los estratos sociales. A nivel mundial, se estima que de las personas que padecen hipertensión, sólo el 57% conoce su condición, el 40,6% recibió tratamiento farmacológico antihipertensivo, pero sólo el 13,2% logra cifras de presión arterial controladas. En cuanto a la Región de las Américas el 20% y 40% de la población adulta padece hipertensión (OPS/OMS, eltelégrafo, 2017).

En Ecuador, la Encuesta Nacional de Salud (Ensanut), investigación realizada por el Ministerio de Salud y el INEC presentada en diciembre del 2013, concluyó que 3'187.665 de habitantes es decir más de un tercio de la población mayor a 10 años es pre hipertensa y 717.529 personas de 10 a 59 años padecen de hipertensión arterial, encontrando una prevalencia de entre el 35 y 40 por ciento (OPS/OMS, 2014).

Camilla, Fest da Silveira, Dias de Castro, y Correa da Silva, en el año 2013 señalan que:

Los pacientes hipertensos pueden presentar un incremento repentino y dramático de la presión sanguínea durante la consulta odontológica, lo que podría llevar a complicaciones potencialmente mortales. Dentro de las cuales se incluyen parálisis,

problemas cardíacos y renales; por lo tanto, los pacientes hipertensos constituyen un importante grupo de riesgo en el tratamiento dental. Los odontólogos están obligados a atender a este tipo de pacientes y, no siempre, están capacitados para al menos detectar la enfermedad o manejarlos odontológicamente como se debe. Por lo tanto, el odontólogo debe reconocer una emergencia y ser capaz de manejarla.

Los anestésicos locales utilizados en odontología generalmente tienen epinefrina como aditivo, lo que ayuda a mejorar la profundidad y duración de la anestesia, así como a reducir el sangrado en el campo operatorio. Los beneficios de este vasoconstrictor están bien documentados. Sin embargo, a pesar de estos beneficios, el impacto clínico sobre el sistema cardiovascular mediante la inyección de epinefrina exógena en pacientes hipertensos es un tema controversial en odontología (Hardeman, 2017).

1.1.1. Delimitación del problema

Tema: “Manejo odontológico de anestésicos locales en pacientes hipertensos”

Objeto de estudio: Pacientes hipertensos.

Campo de acción: Manejo odontológico de anestésicos locales

Área: Pregrado del período 2018

Línea de investigación: Salud Oral, prevención, tratamiento y servicio en salud

Sublíneas:

- Prevención
- Epidemiología
- Práctica odontológica
- Tratamiento y biología

1.1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el manejo odontológico de anestésicos locales en pacientes hipertensos?

1.1.3. Subproblemas

- ¿Cuál es el método diagnóstico del paciente hipertenso en la consulta odontológica?
- ¿Cuáles son los factores de riesgo que presenta el paciente hipertenso?
- ¿Cuál es el anestésico local adecuado según el tipo de hipertensión arterial?

1.2. Justificación

Esta investigación es relevante para los odontólogos y estudiantes que estén cursando la carrera de odontología debido a la alta prevalencia de pacientes hipertensos que acuden a la consulta odontológica diariamente, por lo que es indispensable en la consulta realizar una adecuada anamnesis para identificarlos y tratarlos apropiadamente.

El manejo del paciente hipertenso por los odontólogos se convierte en una prioridad en salud ya que se debe evitar el provocar emergencias cardíacas, durante la intervención odontológica, sobre todo, por estudiantes de la Carrera de Odontología, que durante los primeros años no tienen el suficiente conocimiento con respecto al tema.

El aporte teórico y científico de esta investigación es relevante por el conocimiento que se brinda del manejo de los anestésicos locales ya que las emergencias presentadas con los pacientes hipertensos son reportadas con frecuencia y se determinan además en los resultados de investigaciones científicas.

Además de la falta de conocimiento en el manejo de anestésicos locales en este tipo de pacientes, nos encontramos en un medio en el cual, la hipertensión arterial es una enfermedad que tiene una alta prevalencia dentro de la población ecuatoriana.

El presente trabajo de investigación es viable realizarlo debido a la vasta información bibliográfica que existe en fuentes digitales sobre el manejo odontológico que debe recibir un paciente hipertenso, y el uso de anestésicos locales.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el manejo odontológico de anestésicos locales en pacientes hipertensos.

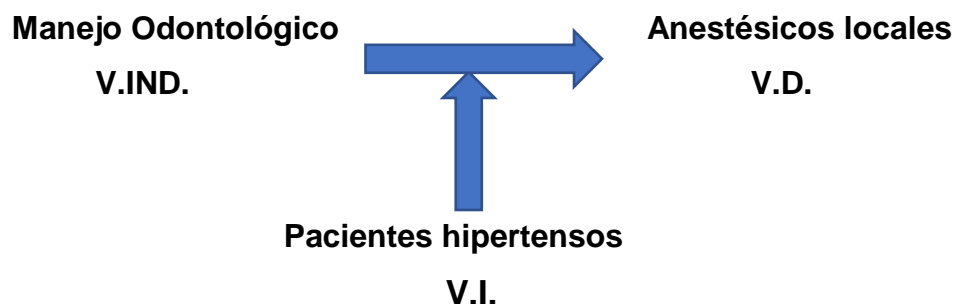
1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar el método diagnóstico del paciente hipertenso en la consulta odontológica.
- Reconocer los factores de riesgo que presenta el paciente hipertenso.
- Demostrar cuál es el anestésico local adecuado según el tipo de hipertensión arterial.

1.4. Hipótesis

El manejo odontológico adecuado de los anestésicos locales es indispensable en el tratamiento de los pacientes hipertensos

1.4.1. Variables



1.4.1.1. Variable Independiente:

Manejo Odontológico: Capacidad que tiene el odontólogo en realizar ciertos procedimientos médicos regulares y atender emergencias.

1.4.1.2. Variable Dependiente:

Anestésicos locales: Fármacos capaces de bloquear de manera reversible la conducción del impulso nervioso.

1.4.1.3. Variable Interviniente:

Pacientes Hipertensos: Pacientes con elevación continua de la presión arterial por encima de unos límites establecidos.

1.4.2. Operacionalización de las variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Fuente
Independiente: Manejo Odontológico	Capacidad que tiene el odontólogo en realizar ciertos procedimientos médicos regulares y atender emergencias.	Diagnóstico Tratamiento	Empatía Confidencialidad	Bibliográfica
Dependiente: Anestésicos locales	Fármacos capaces de bloquear de manera reversible la conducción del impulso nervioso.	Verificación del tipo de anestésico local que se utiliza y cantidad de cartuchos (dosis)	Lidocaína 2%: 1:50,000 epinefrina 1:100,000 epinefrina Mepivacaína 3%: Simple Mepivacaína 2%: 1:20,000 levonordefrina Prilocaína 4%: Simple 1:200,000 epinefrina Articaína 4%: 1:100,000 epinefrina 1:200,000 epinefrina Bupivacaína 0.5%: 1:200,000 epinefrina	Bibliográfica
Interviniente:	Pacientes con elevación continua de la	Toma de presión arterial a través de tensiómetros.	Óptima: <120 / <80 Normal: 120-129 / 80-84	Bibliográfica

Pacientes hipertensos	presión arterial por encima de unos límites establecidos.		Normal alta: 130-139 / 85-89 Hipertensión grado 1: 140-159 / 90-99 Hipertensión grado 2: 160-179 / 100-109 Hipertensión grado 3: $\geq 180 / \geq 110$ Hipertensión sistólica aislada: $\geq 140 / < 90$	
------------------------------	---	--	---	--

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Camilla, Fest da Silveira, Dias de Castro, y Correa da Silva (2013) muestran que la cantidad de vasoconstrictor presente en los anestésicos locales de uso odontológico es muy pequeña para promover una alteración hemodinámica significativa, que el miedo y la ansiedad perjudican directamente el tratamiento odontológico, por lo que hay la necesidad de contener la ansiedad del paciente durante los procedimientos. Sin embargo, los odontólogos están obligados a atender a este tipo de pacientes y, no siempre, están capacitados para al menos detectar la enfermedad. La aparición de emergencias en la práctica clínica de la Odontología es rara, pero cuando ocurren pueden ser bastante graves. Por lo tanto, el dentista debe reconocer una emergencia y ser capaz de manejarla.

Según la OMS (2013) las complicaciones de la hipertensión causan anualmente 9,4 millones de muertes a nivel mundial y es la causa de por lo menos el 45% de las muertes por cardiopatías, y el 51% de las muertes por accidente cerebrovascular". En 2008, en el mundo se habían diagnosticado de hipertensión aproximadamente el 40% de los adultos mayores de 25 años. Para los odontólogos, es de suma importancia conocer las consecuencias y las posibles complicaciones que puedan surgir durante la atención clínica. De igual manera, reconocer que el uso de antihipertensivos puede provocar algunas complicaciones orales, como la disminución de la secreción salivar y el aumento

del tejido gingival - hiperplasia gingival asociada a la medicación. Por lo que, en el caso de los pacientes hipertensos, el uso incorrecto de anestésicos locales, con o sin vasoconstrictores, puede agravar el cuadro de hipertensión del paciente (Fernandes da Costa, Gadelha Vasconcelos, Gadelha Vasconcelos, Guedes Queiroz, y Galvão Barboza, 2013).

A pesar de las controversias sobre la administración de epinefrina para pacientes hipertensos en clínicas dentales, varios investigadores han recomendado su seguridad en dosis permisibles (Torres-Lagares et al., 2012; Silvestre, Salvador-Martínez, Bautista, Y Silvestre-Rangil, 2011; Ezmek, Asra, Delibasi, y Sencift, 2010; Elad et al., 2008; Niwa, Sugimura, Satoh, y Tanimoto, 2001). Por otro lado, aunque la epinefrina generalmente está contraindicada en pacientes hipertensos ASA III y IV, y aquellos con presión arterial superior a 200/115 mmHg, muchos dentistas intentan reemplazar la combinación habitual de lidocaína-epinefrina con anestésicos alternativos en el tratamiento de pacientes con antecedentes de hipertensión (Jalalian Hashemi, Rigi Ladez, y Ansari Moghadam, 2016).

Los anestésicos locales utilizados en odontología generalmente tienen epinefrina como aditivo, lo que ayuda a mejorar la profundidad y duración de la anestesia, así como a reducir el sangrado en el campo operatorio. Los beneficios de este vasoconstrictor están bien documentados. Sin embargo, a pesar de estos beneficios, el impacto clínico sobre el sistema cardiovascular mediante la inyección de epinefrina exógena en pacientes hipertensos es un tema controvertido en odontología. El control del dolor es esencial para los pacientes que se someten a la odontología general. Esto es especialmente cierto en pacientes con enfermedad cardíaca. El dolor por sí solo puede dar lugar a una liberación significativa de epinefrina endógena (Hardeman, 2017).

Malamed (2004) recomienda una dosis máxima de 40 µg de epinefrina por visita al dentista en esta población de pacientes. Si bien no hay evidencia que respalde esta dosis, limitando la cantidad de epinefrina administrada a 40 µg puede minimizar el efecto potencialmente nocivo de la epinefrina. Esta cantidad está contenida en 2 cartuchos de 1: 100,000 o 4 cartuchos de 1: 200,000. Aunque la vida media de la epinefrina es muy corta, no se puede recomendar exceder los

40 µg de epinefrina por cita, a menos que el estado cardíaco del paciente se controle continuamente durante el procedimiento.

Los estudios en pacientes sanos concluyen que los efectos de la adrenalina asociados con la anestesia local no causan un aumento significativo en factores tales como presión arterial y frecuencia cardíaca; más bien, un aumento potencial de estos factores solo se debe al estrés que experimenta el paciente durante el procedimiento odontológico (Reyes Fernández, Romero Castro, Contreras Palma, Nieves Hosiko, y Cebberos López, 2017).

2.2. Fundamentación Científica o teórica

2.2.1. Anestésico local

Los anestésicos locales son bases débiles, que presentan poca solubilidad e inestabilidad en exposición al aire, teniendo poco valor clínico en esa forma. Sin embargo, cuando este fármaco se combina con un ácido, resulta en la formación de la sal anestésica, mayoritariamente, en forma de clorhidrato, de este modo, asume una característica más hidrosoluble y estable. Los anestésicos locales utilizados para infiltración se encuentran en forma de sal anestésica disuelta en agua destilada o suero fisiológico (Rodrigues, y otros, 2014; O Columb, Cegielski, y Haley, 2016; Becker y Reed, 2012; Ogle y Mahjoubi, 2012; Prasanna Neelakantan, 2013; Carvalho, Lucas, Genro, Beraldo, y Gedoz, 2013).

2.2.1.1. Estructura química y clasificación

Los anestésicos locales tienen una estructura química común, que consiste en un anillo aromático lipofílico, un enlace y un grupo amina hidrófila (Figura 1); la mayoría son aminas terciarias. Se pueden clasificar en dos grupos en función de la naturaleza del enlace: amidas y ésteres. El grupo amida es el más utilizado clínicamente e incluye lidocaína, prilocaína, (levo-) bupivacaína y ropivacaína. El grupo éster incluye cocaína, procaína, cloroprocaína, benzocaína y ametocaína (O Columb, Cegielski, y Haley, 2016; Becker y Reed, 2012; Prasanna Neelakantan, 2013; Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013).

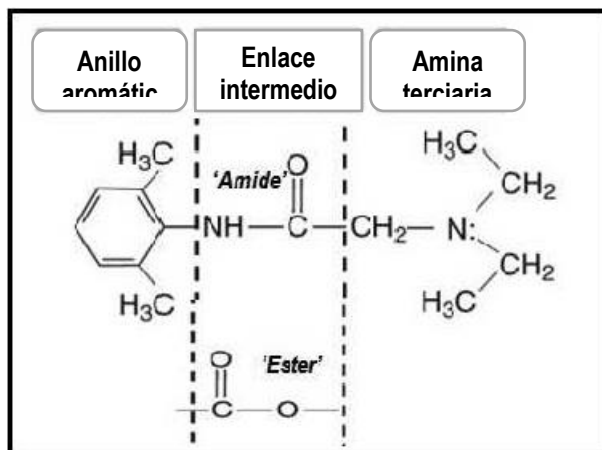


FIGURA 1. ESTRUCTURA DEL ANESTÉSICO LOCAL

Fuente: Becker, D., y Reed, K. (2012). Local Anesthetics: Review of Pharmacological Considerations. *Anesth Prog*, 90-102.

En general los anestésicos locales que se usan en los procedimientos odontológicos pertenecen a dos grandes grupos: aminoésteres y aminoamidas.

Aminoésteres. Son derivados del ácido paraaminobenzoico. El primer anestésico local que se utilizó fue la cocaína en 1884 por Koller.

Aminoamidas. Estos fármacos se metabolizan en el hígado y no en la sangre. Los más utilizados en odontología son la lidocaína y prilocaína (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; O Columb, Cegielski, y Haley, 2016; Ogle y Mahjoubi, 2012).

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

AMINOÉSTERES	AMINOAMIDAS
Cocaína	Lidocaína
Benzocaína	Prilocaína
Procaína	Mepivacaína
Tetracaína	Bupivacaína
2-cloroprocaína	Levobupivacaína
	Ropivacaína
	Articaína
	Etidocaína

Fuente: Castellanos, J., Díaz, L., y Lee, E. (2015). Medicina en odontología: Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas. Ciudad de México: Manual Moderno.

2.2.1.2 Mecanismo de acción

La despolarización normal de la membrana, causa la deformación de la misma, permitiendo el paso de los iones de sodio a través de canales específicos, lo que resulta en la propagación del potencial de acción a lo largo del nervio. Los anestésicos locales se unen a sitios específicos dentro de los canales de sodio, previniendo estas deformaciones y, por lo tanto, afectan la conducción. A medida que se ocupan más receptores, hay una reducción progresiva en la velocidad y el grado de despolarización hasta que falla la conducción (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Rodrigues, y otros, 2014).

Franz y Perry notaron que la conducción nerviosa se interrumpió cuando una parte del nervio se expuso a un anestésico local. El tamaño de la fibra nerviosa no fue un factor. Sin embargo, debido a que la conducción a lo largo de los nervios mielinizados ocurre desde un nodo de Ranvier a otro; es decir, conducción saltatoria, se requiere que se exponga una parte más extensa a anestésicos locales para que ocurra un bloqueo (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013).

Esto da como resultado una sensibilidad diferencial de las fibras nerviosas a los efectos de los anestésicos locales en función de su tamaño. Las fibras nerviosas más pequeñas, ya sean mielinizadas o no mielinizadas, por lo general transmiten dolor e impulsos propioceptivos, mientras que las fibras mielinizadas más grandes transportan impulsos motores. Por lo tanto, cuando se aplican anestésicos locales a un tronco nervioso, hay una secuencia de desaparición de sensaciones basada en la sensibilidad diferencial de los nervios implicados. Típicamente, las fibras del dolor se bloquean primero, seguidas por la temperatura, el tacto, la presión y la función motora (O Columb, Cegielski, y Haley, 2016; Rodrigues, y otros, 2014).

La sensibilidad diferencial de los nervios a los anestésicos locales también está influenciada por la frecuencia de los impulsos a lo largo de la fibra nerviosa. Los impulsos de mayor frecuencia hacen que haya más canales de sodio disponibles para la exposición con anestésicos locales, y estas fibras se bloquean más rápido que las fibras de frecuencia más lenta. Esto se conoce como bloqueo

dependiente del uso, y es clínicamente significativo porque los impulsos de dolor son de mayor frecuencia que los impulsos motores. Por lo tanto, los impulsos de dolor se bloquean de forma preferencial y más rápidamente (Rodrigues, y otros, 2014; O Columb, Cegielski, y Haley, 2016; Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013).

Las características clínicas de inicio y recuperación están determinadas por la organización de los troncos nerviosos. Debido a que el anestésico local se difunde a través del haz nervioso, los axones externos o del manto se afectan primero. Debido a que la droga se difunde en el núcleo, las estructuras inervadas por estos axones se ven afectadas más tarde (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; O Columb, Cegielski, y Haley, 2016).

2.2.1.3 Efectos sistémicos

Los anestésicos locales afectan la conducción en todos los tejidos neuronales en el sitio de la inyección, pero con una afinidad particular al sistema cardiovascular y el sistema nervioso central. En el sistema nervioso central, la excitación neuronal ocurre a medida que las concentraciones de anestésicos locales aumentan rápidamente. Esto es indirectamente proporcional porque los anestésicos locales bloquean la conducción. Se postula que las vías inhibitorias se afectan primero, permitiendo que las vías excitatorias se manifiesten (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Prasanna Neelakantan, 2013; Rodrigues, y otros, 2014).

También son conocidos los anestésicos locales por afectar a los canales de potasio, que puede producir en sí mismo excitación neuronal. Los pacientes pueden experimentar agitación, desorientación, mareos, tinnitus, actividad muscular involuntaria, o convulsiones francas cuando los anestésicos locales sobrepasan las dosis máximas recomendadas o se inyectan directamente en la vasculatura (Kindler, y otros, 2003).

Todos los anestésicos locales inhiben la conducción cardíaca. En dosis terapéuticas, la lidocaína prolonga el período refractario en el sistema de conducción del miocardio y es útil para prevenir o controlar las arritmias

ventriculares (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013). En dosis tóxicas, los anestésicos locales disminuyen la contractilidad y la conducción del miocardio, lo que resulta en un gasto cardíaco reducido y una hipotensión sistémica. El colapso del sistema cardiovascular es el resultado final de la toxicidad cardíaca inducida por el anestésico local.

Aunque la hipoxia asociada con la actividad convulsiva probablemente contribuye a la toxicidad cardíaca de otros anestésicos locales, se sabe que la bupivacaína es directamente cardiotóxica. La alta solubilidad en lípidos de la bupivacaína en comparación con otros anestésicos locales contribuye a su mayor potencial de toxicidad cardíaca. La inhibición de los canales de potasio del miocardio también contribuye a su toxicidad. Afortunadamente, las dosis de bupivacaína utilizadas en odontología son muy inferiores a las de otros bloqueos nerviosos principales médicos, lo que hace que este tipo de toxicidad cardíaca sea muy poco probable (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Rodrigues, y otros, 2014).

En definitiva, los anestésicos locales tienen diversos efectos sobre la vasculatura periférica. La mayoría de los anestésicos locales son vasodilatadores en diversos grados. La lidocaína, bupivacaína, y articaína se combinan con epinefrina para mejorar la duración y la eficacia del bloqueo del nervio, mientras que la mepivacaína, prilocaína, y ropivacaína no son vasodilatadores (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Quintana y Cifuentes, 2014; Prasanna Neelakantan, 2013).

2.2.1.4 Componentes del anestésico local

Los anestésicos locales se suministran en cartuchos de vidrio de dosis única que contienen 1,7 o 1,8 ml, según el origen de la fabricación. Los cartuchos fabricados en Canadá y Europa contienen 1,7 ml de solución, mientras que los cartuchos fabricados en los Estados Unidos contienen 1,8 ml de solución (Rodrigues, y otros, 2014; Becker y Reed, 2012; Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013).

Esta discrepancia es poco importante para determinar la dosis final administrada, y tradicionalmente el volumen de 1,8 ml se usa para calcular la dosis administrada y la dosis máxima recomendada. Cartuchos de una solución de anestesia local simple contienen la sal hidrocloreto del anestésico local y agua destilada. Los cartuchos que contienen un vasoconstrictor también contienen epinefrina o levonordefrina, metabisulfito de sodio y ácido cítrico. Estos últimos actúan para estabilizar el vasoconstrictor y prevenir la descomposición oxidativa (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Becker y Reed, 2012; Prasanna Neelakantan, 2013; Rodrigues, y otros, 2014).

2.2.1.5 Principales anestésicos utilizados en odontología

Los anestésicos más utilizados en la Odontología son la lidocaína, la prilocaína, la mepivacaína y la bupivacaína. También se pueden utilizar articaína, la ropivacaína y la levobupivacaína (Becker y Reed, 2012; Abu-Mostafa, Al-Showaikhat, Al-Shubbar, Al-Zawad, y Al-Banawi, 2015; Carvalho, Lucas, Genro, Beraldo, y Gedoz, 2013).

- **Lidocaína**

Es el anestésico local más comúnmente aplicado en Odontología, tiene su acción iniciada entre 2 a 3 minutos y su adecuada eficacia en concentración del 2%. La dosis máxima es de 7,0 mg / kg en adultos, no sobrepasando 500 mg o 13 tubos anestésicos. Se puede encontrar en las concentraciones de 1% y 2%, con o sin vasoconstrictor, y en la concentración del 5% en la forma tópica (Ogle y Mahjoubi, 2012; Abu-Mostafa, Al-Showaikhat, Al-Shubbar, Al-Zawad, y Al-Banawi, 2015; Carvalho, Lucas, Genro, Beraldo, y Gedoz, 2013).

- **Prilocaína**

Duplica el potencial de toxicidad en comparación con la lidocaína y presenta un inicio de acción más tardío, entre 2 a 4 minutos. La dosis máxima recomendada es de 6,0 mg / kg, no sobrepasando 400 mg o 7 tubos anestésicos. Se puede encontrar en la concentración del 3% y tiene como vasoconstrictor la felipresina. No se encuentra en la forma tópica (Ogle y Mahjoubi, 2012; Carvalho, Lucas, Genro, Beraldo, y Gedoz, 2013).

- **Mepivacaína**

Anestésico muy usado en la Odontología, tiene un potencial de toxicidad dos veces mayor que la lidocaína, y el inicio de su acción está entre 1,5 a 2 minutos. La dosis máxima es de 6,6 mg / Kg, no excediendo 400 mg o 11 tubos anestésicos. En la Odontología, su adecuada eficacia se da en la concentración del 2% con vasoconstrictor y del 3% sin vasoconstrictor. Presenta como principal ventaja su mayor duración anestésica en relación a los demás anestésicos locales (Ogle y Mahjoubi, 2012; Carvalho, Lucas, Genro, Beraldo, y Gedoz, 2013).

- **Bupivacaína**

Este anestésico tiene un potencial anestésico y tóxico, cuatro veces mayor que la lidocaína, y tiene inicio de acción entre 6 a 10 minutos. La dosis máxima es de 1,3 mg / kg, no excediendo de 90 mg o 10 tubos. Se lo conoce como anestésico local de larga duración (Becker y Reed, 2012; Ogle y Mahjoubi, 2012; Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013).

- **Articaína**

Se presenta menos tóxica cuando se une a la lidocaína, también tiene baja toxicidad cuando se administra en vía intravenosa, la dosis máxima es de 6,6 mg/ kg no excediendo de 500 mg o 6 tubos (Carvalho, Lucas, Genro, Beraldo, y Gedoz, 2013; Ogle y Mahjoubi, 2012; Abu-Mostafa, Al-Showaikhat, Al-Shubbar, Al-Zawad, y Al-Banawi, 2015).

2.2.1.6 Vasoconstrictores

Los vasopresores son medicamentos que proporcionan constricción de los vasos sanguíneos mediante la activación de los receptores adrenérgicos alfa-1. Se combinan con anestésicos locales para proporcionar hemostasia en el campo operatorio y retrasar la absorción anestésica. La absorción retardada de anestésicos locales no solo reduce el riesgo de toxicidad sistémica, sino que también prolonga la duración de la anestesia. La epinefrina es el agente más utilizado para este propósito, a pesar de que muestra considerable estimulación cardíaca debido a su acción adicional como un agonista beta-1 adrenérgico (Becker y Reed, 2012; Chaves Guimaraes, y otros, 2017; Jalalian Hashemi, Rigi

Ladez, y Ansari Moghadam, 2016; Dias Nascimento, y otros, 2015; Mora, Sofos, y Mora, 2013).

A pesar de la popularidad de la epinefrina 1: 100.000, las concentraciones superiores a 1: 200,000 (5 mg / ml) ofrecen poca o ninguna ventaja. Mayores concentraciones no proporcionan un mejor inicio o duración para el bloqueo de nervio alveolar inferior. Tampoco las concentraciones más altas reducen las concentraciones séricas de anestésico local. Sin embargo, mayores concentraciones, por ejemplo, 1: 100.000 (10 mg / ml) y 1: 50,000 (20 mg / ml), pueden proporcionar una mejor hemostasia cuando se infiltra en el sitio quirúrgico (Becker y Reed, 2012; Ogle y Mahjoubi, 2012; Carvalho, Lucas, Genro, Beraldo, y Gedoz, 2013; Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013).

2.2.1.7 Efectos sistémicos

Las acciones sistémicas de las aminas simpaticomiméticas se pueden clasificar en cinco grandes tipos. En primer lugar, una acción excitadora cardíaca que produce un aumento en la frecuencia cardíaca, fuerza de contracción y en el volumen sistólico. En segundo lugar, la excitación del sistema nervioso central resultante de los agentes vasoconstrictores. Pueden ocurrir acciones metabólicas, como un aumento en la tasa de glucogenólisis en el hígado. La acción excitadora periférica en los grupos de músculos lisos, incluidos los que se encuentran en los vasos sanguíneos que irrigan la membrana mucosa y la piel, proporciona el efecto vasoconstrictor deseado en la anestesia local. Finalmente, los vasoconstrictores simpaticomiméticos pueden causar una acción inhibitoria periférica sobre otros tipos de músculos lisos, como los que se encuentran en el árbol bronquial y en la pared del intestino (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Reyes Fernández, Romero Castro, Contreras Palma, Nieves Hosiko, y Cebrreros López, 2017).

Existen varias presentaciones de vasoconstrictores en combinación con anestésicos locales disponibles para el uso clínico. Tienen en común el hecho de que todos, a excepción de la felipresina, son aminas simpaticomiméticas (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Reyes Fernández, Romero Castro, Contreras Palma, Nieves Hosiko, y Cebrreros López, 2017).

2.2.1.8 Anestésicos locales con y sin vasoconstrictores

Los efectos de los anestésicos locales, con o sin vasoconstrictores, se pueden usar con seguridad en la mayoría de los pacientes médicamente complejos. Deben seguirse siempre las pautas de seguridad universales para la administración de anestésicos locales en todos los pacientes:

- I. aspire cuidadosamente antes de inyectar para reducir el riesgo de inyección intravascular no intencional.
- II. Inyectar lentamente, se recomienda ampliamente una frecuencia máxima de un minuto por carpule.
- III. Seleccione el agente anestésico, con o sin un vasoconstrictor de acuerdo a la duración de la anestesia apropiada para el procedimiento planificado.
- IV. Use la cantidad mínima de solución que se necesite para lograr un nivel de anestesia adecuado para el procedimiento dental a realizar.

Una guía de seguridad útil para la mayoría de los pacientes médicamente complejos es reducir la cantidad de anestésico local que contiene un vasoconstrictor a no más de dos cartuchos de 1,8 ml (Castellanos , Díaz, y Lee, 2015).

TABLA 2. ANESTÉSICOS LOCALES DISPONIBLES EN CARTUCHOS DENTALES

Anestésico	Presentación
Lidocaína 2%	1:50,000 epinefrina 1:100,000 epinefrina
Mepivacaína 3%	Simple (sin vasoconstrictor)
Mepivacaína 2%	1:20,000 levonordefrina
Prilocaina 4%	Simple 1:200,000 epinefrina
Articaína 4%	1:100,000 epinefrina 1:200,000 epinefrina
Bupivacaína 0.5%	1:200,000 epinefrina

Fuente: Castellanos, J., Díaz, L., y Lee, E. (2015). Medicina en odontología: Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas. Ciudad de México: Manual Moderno.

2.2.2. Hipertensión arterial

La Hipertensión arterial es el incremento anómalo y mantenido de la presión arterial sistémica que, al no tratarse, aumenta significativamente la morbilidad y mortalidad del sujeto, siendo uno de los factores de riesgo de mayor importancia para la enfermedad coronaria y de mayor relevancia para la enfermedad cerebrovascular. Puede presentarse sin síntomas por largos períodos, pero finalmente conlleva un daño en órganos que incluyen riñón, corazón, cerebro y ojos (Uzeda, Moura, Louro, da Silva, y Calasans-Maia, 2014; Manriquez Ávila, Rocha Navarro, Rivas Bejar, y Pereyra Novara, 2015; Dias Nascimento, y otros, 2015; Chidambaram, 2013; Mora, Sofos, y Mora, 2013).

La enfermedad se define como presión arterial sistólica (PAS) de 140 mmHg o presión arterial diastólica (PAD) 90 mmHg, o cualquier persona a la que se recete actualmente un medicamento antihipertensivo para el manejo de la hipertensión. Además, se define la hipertensión como lecturas de presión arterial elevadas en al menos dos ocasiones con o sin provocación (Southerland, y otros, 2016; Uzeda, Moura, Louro, da Silva, y Calasans-Maia, 2014; Spezzia y Calvoso, 2017; Camilla, Fest da Silveira, Dias de Castro, y Correa da Silva, 2013; Lucas Reinert, Garbin Junior, Marques Sbardelotto, Sirena Neto, y Luiz Griza, 2013; Jalalian Hashemi, Rigi Ladez, y Ansari Moghadam, 2016; Hogan y Radhakrishnan, 2012).

2.2.2.1 Paciente hipertenso

Es considerado hipertenso el paciente cuyos valores de tensión arterial se encuentran elevados continuamente, pasando las cifras aceptadas como normales. De manera contraria a un paciente normotenso 120/80 mmHg, el paciente hipertenso tendrá una cantidad \geq a 140 mmHg como presión arterial sistólica (PAS) o \geq a 90 mmHg como presión arterial diastólica (PAD). También será considerado hipertenso toda persona a la que se recete actualmente un medicamento antihipertensivo para el manejo de la enfermedad. Además, se define la hipertensión como lecturas de presión arterial elevadas en al menos dos ocasiones con o sin provocación (Southerland, y otros, 2016; Uzeda, Moura, Louro, da Silva, y Calasans-Maia, 2014; Spezzia y Calvoso, 2017; Camilla, Fest

da Silveira, Días de Castro, y Correa da Silva, 2013; Lucas Reinert, Garbin Junior, Marques Sbardelotto, Sirena Neto, y Luiz Griza, 2013; Jalalian Hashemi, Rigi Ladez, y Ansari Moghadam, 2016; Hogan y Radhakrishnan, 2012).

2.2.2.2. Tipos de hipertensión arterial y su clasificación

La hipertensión se clasifica como hipertensión primaria o esencial sin causa orgánica e hipertensión secundaria con una causa orgánica bien establecida.

- **Hipertensión primaria o esencial.** Es el término utilizado para la presión arterial media o alta durante un tiempo prolongado (crónica) sin una causa conocida, que es una forma muy común de hipertensión, que comprende alrededor del 90-95% de todos los pacientes con hipertensión.
- **Hipertensión secundaria.** Hipertensión con una causa orgánica, por establecimiento de las siguientes patologías o factores:
 - I. **Renales:** Pielonefritis crónica renal, glomerulonefritis aguda y crónica, enfermedad renal poliquística, estenosis vascular renal o infarto renal, otra enfermedad renal severa, tumores secretores de renina;
 - II. **Endócrinas:** anticonceptivos orales, hiperfunción suprarrenal (síndrome de Cushing, aldosteronismo primario, síndrome adrenogenital congénito o hereditario), feocromocitoma, mixedema, acromegalia, hiperfunción tiroidea y paratiroidea;
 - III. **Neurológicas:** "síndrome diencefálico" psicógeno, disautonomía familiar (Riley-Day), polineuritis (porfiria aguda, intoxicación por plomo), aumento de la presión intracraneal;
 - IV. **Otros:** coartación de la aorta, aumento del volumen intravascular (transfusión excesiva de policitemia vera), poliarteritis, hipercalcemia, fármacos (corticosteroides, ciclosporina), apnea del sueño, toxemia del embarazo, porfiria aguda intermitente (Dias Nascimento, y otros, 2015; Spezzia y Calvoso, 2017; Solórzano, Vera, y Sandoval, 2017; Southerland, y otros, 2016; Popescu, Scriciu, Mercuu, Tuculina, y Dascslu, 2013).

TABLA 3. CLASIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE PRESIÓN ARTERIAL (MMHg)

Categoría	Sistólica mmHg	Diastólica mmHg
Óptima	<120	<80
Normal	120-129	80-84
Normal alta	130-139	85-89
<i>Hipertensión grado 1</i>	140-159	90-99
<i>Hipertensión grado 2</i>	160-179	100-109
<i>Hipertensión grado 3</i>	≥180	≥110
<i>Hipertensión sistólica aislada</i>	≥140	<90

Fuente: Castellanos, J., Díaz, L., y Lee, E. (2015). Medicina en odontología: Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas.

2.2.2.3 Fisiopatología

En general, la presión sanguínea dentro del árbol arterial depende del gasto cardíaco, de la resistencia vascular periférica y de la volemia. Aumentando el tono simpático, se aumenta el gasto cardíaco y la resistencia periférica; ésta última también aumenta por la acción de la Angiotensina II y localmente por acción de la endotelina. Además de estos mecanismos tensopresores, hay otros factores tensodepresores que también influyen en la presión arterial como son las bradicininas, prostaglandinas y factor relajante endotelial. En general, la presión arterial está regulada por los siguientes factores:

- I.** Participación del simpático.
- II.** Sistema Renina – Angiotensina –Aldosterona.
- III.** Volumen extracelular: El sodio es el 90% de los iones que dan osmolaridad efectiva al VEC. Por lo tanto, el tamaño del VEC depende de la masa total de sodio y si está dificultada su excreción, aumenta el VEC.
- IV.** Cambios en la musculatura lisa arteriolar: Los pacientes hipertensos han mostrado tener alteraciones en el contenido iónico intracelular y en las bombas de litio–sodio, sodio-potasio, etc., en los eritrocitos y leucocitos, desencadenando aumento del contenido de sodio intracelular.
- V.** Disminución de hormonas vasopresoras (Spezzia y Calvoso, 2017; Manriquez Ávila, Rocha Navarro, Rivas Bejar, y Pereyra Novara, 2015;

Popescu, Scrieciu, Mercuu, Tuculina, y Dasclu, 2013; Hogan y Radhakrishnan, 2012).

2.2.2.4 Signos y síntomas

La Hipertensión arterial usualmente es asintomática al principio y el paciente se presenta sin conocimiento de su patología. El paciente con el tiempo comienza a percibir los síntomas tempranos de hipertensión arterial como son la cefalea occipital, cambios en la visión, oídos retumbantes, vértigo, decaimiento, prurito en manos y pies. Si están involucrados riñón, cerebro, corazón o los ojos, habrá otros signos y síntomas relativos a esos órganos (Hogan y Radhakrishnan, 2012).

El examen del fondo de los ojos puede mostrar tempranos cambios de hipertensión consistiendo en hemorragias, estenosis de arteriolas, exudado, y en casos más avanzados, papiloedema. También en casos más avanzados, el ventrículo izquierdo puede estar hipertrofiado y el ritmo apical del ventrículo izquierdo puede ser observado en individuos delgados. El riñón afectado puede resultar en hematuria, proteinuria, y falla renal (Hogan y Radhakrishnan, 2012).

TABLA 4. SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

	Signos	Síntomas
Tempranos	Lecturas incrementadas de PA Estenosis de arteriolas de retina Hemorragias de retina	Cefalea occipital Pérdida de visión Zumbido de oídos Vértigo
Avanzados	Falla cardíaca congestiva Papiloedema Hipertrofia ventrículo izquierdo Proteinuria	Prurito en manos y pies Angina pectoral Falla Renal Hematuria

Fuente: Hogan, J., y Radhakrishnan, J. (2012). The Assessment and Importance of Hypertension in the Dental Setting. *Dent Clin N Am*, 731-745.

Personas hipertensas pueden quejarse de fatiga y de frío en piernas como resultado de cambios arteriales periféricos que ocurren en la hipertensión avanzada. Estos hallazgos pueden ser vistos en pacientes que tienen

hipertensión esencial como en pacientes que tienen hipertensión secundaria. Sin embargo, signos y síntomas adicionales pueden ser presentados en hipertensión secundaria que están asociados con la enfermedad fundamental. En el caso de pacientes consumidores de cocaína, estos no están asociados con HTA crónica, pero los intoxicados pueden desarrollar un tipo de HTA complicada, con dolor torácico y taquicardia. Signos similares están presentes en la intoxicación aguda con anfetaminas, lo que puede producir la muerte en horas. Algunos pacientes que toman inmunosupresores, eritropoyetina, mineralocorticoides o esteroides anabólicos, están en riesgo de desarrollar hipertensión arterial, por lo tanto, el odontólogo debe estar en conocimiento del cuidado de ellos, para poder manejarlos correctamente (Hogan y Radhakrishnan, 2012).

2.2.2.5 Factores de riesgo

Se pueden clasificar en dos tipos: modificables y no modificables. Los primeros son aquellos que desde una perspectiva de prevención podemos intervenir y corregir, e incluyen fumar, dislipidemia (colesterol alto), diabetes mellitus, obesidad, inactividad física, consumo excesivo de alcohol, alto consumo de sodio, entre otros. Un estilo de vida saludable tiene una influencia positiva en todos estos factores de riesgo. Los factores de riesgo no modificables ya no están sujetos a intervención e involucran los antecedentes personales y familiares de enfermedad cardiovascular (Pinto y Martins, 2017).

La presión arterial de un individuo está determinada por la interacción entre los factores ambientales y genéticos (herencia), que generalmente se refieren a los factores modificables y no modificables, respectivamente. En cuanto a los factores hereditarios, se ha demostrado que estos factores contribuyen al menos al 20% al 50% en la variación de la presión sanguínea en los seres humanos; el sexo masculino como la raza negra suelen ser los más afectados por esta enfermedad (Pinto y Martins, 2017).

En cuanto a los factores ambientales, son igualmente importantes para determinar la presión arterial durante toda la vida. Uno o más de estos factores pueden cambiar permanentemente los factores fisiológicos, lo que predispone al individuo a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular más adelante. Para

una mejor comprensión, los factores de riesgo más importantes y más discutidos se dividieron en dietéticos y otros (Pinto y Martins, 2017).

2.2.2.5.1 Factores dietéticos

Los factores dietéticos incluyen: sodio, potasio y obesidad, que son los más frecuentemente citados como factores de riesgo importantes para la HA en la mayoría de los estudios. En cuanto al sodio, existe una relación bien documentada entre la ingesta de sodio y la hipertensión arterial en humanos. Se ha demostrado que, asociado con el factor genético, la ingesta de sodio conduce a un rápido aumento de la presión arterial. Otros estudios encontraron una correlación positiva entre la ingesta de sodio y la presión arterial, después de ajustar por edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), consumo de potasio y alcohol (Pinto y Martins, 2017).

Sin embargo, la ingesta alta de sodio no es suficiente para el desarrollo de la hipertensión arterial, ya que no todas las personas con alto contenido de sodio en la dieta lo desarrollan. Este fenómeno se llama sensibilidad al sodio. Esta sensibilidad es más evidente en pacientes con hipertensión grave, pacientes obesos, personas nativas de África, personas con antecedentes familiares de HTA, en ancianos e hiperaldosteronismo. Los resultados de diferentes autores sugirieron que la baja ingesta de potasio en la dieta puede ser una función importante en la génesis de la hipertensión arterial. Un estudio realizado en niños y adolescentes de 5 a 17 años de edad, mostró que la relación sodio/potasio en la dieta es más importante para determinar la presión arterial en la infancia que la ingesta de sodio sola (Pinto y Martins, 2017).

En los adultos, la analogía de la obesidad y la hipertensión arterial se puede detectar temprano en la infancia y tiene la clínica más relevante debido a la relación con enfermedades silentes como la dislipidemia y la diabetes mellitus tipo II. Varios estudios encontraron que, al comparar HA con personas de peso adecuado, las personas con sobrepeso tenían el doble de probabilidades de hipertensión arterial, mientras que en las personas con obesidad este aumento fue de 3,5 veces. Y un estudio de individuos obesos en el grupo de edad entre 7 y 14 años no mostró diferencias entre las mismas edades, y concluyó que es el

rango de 13 y 14 años que tiene una mayor prevalencia de la hipertensión arterial, que difiere de las otras edades estudiadas (Pinto y Martins, 2017).

2.2.2.5.2 Otros factores

Factores como el sedentarismo, el estrés, las enfermedades, el tabaquismo y el consumo de alcohol también influyen en el desarrollo de la hipertensión arterial, que son los más preocupantes entre los factores modificables (Pinto y Martins, 2017).

Los fumadores tienen una tasa de prevalencia más alta que los no fumadores, y las personas que ingieren alcohol tienen más probabilidades de presentar HA que aquellos que no consumen alcohol; las personas con diabetes mellitus muestran mayor prevalencia de hipertensión arterial. Lo mismo se observa en personas profesionalmente inactivas, aquellos con antecedentes personales y familiares de enfermedades cardiovasculares, así como en las mujeres de edad avanzada (Pinto y Martins, 2017).

El consumo de alcohol fuera de las comidas aumenta el riesgo de HA, independientemente de la cantidad de alcohol que se consuma. Con respecto al estrés, esto contribuye a un gran número de enfermedades, tanto psíquicas como orgánicas, como la hipertensión arterial. Por lo tanto, las personas que están expuestas al estrés tienen una alta prevalencia de desarrollar presión arterial alta. El factor genético también influye en la respuesta al estrés, ya que los hijos de individuos hipertensos tienen un mayor aumento de la PA en respuesta a los factores de estrés que los no descendientes (Pinto y Martins, 2017).

2.2.2.6. Diagnóstico

La hipertensión se puede diagnosticar midiendo la presión arterial del paciente, lo que puede minimizar considerablemente el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Los cambios en la prevalencia de la hipertensión se han reflejado en la disminución de la morbilidad y la mortalidad, asociada con la hipertensión. Los procedimientos dentales para pacientes hipertensos no se ven muy afectados si la enfermedad respectiva está bajo control (Uzeda, Moura,

Louro, da Silva, y Calasans-Maia, 2014; Spezzia y Calvoso, 2017; Aranzazu, Delgado, y Pieschacón, 2014).

El primer paso en la atención odontológica, es la evaluación, que incluye la recopilación de información pertinente, como los signos vitales (presión sanguínea, pulso y uso de tabaco), los exámenes de tejido extra e intraoral y la realización de exámenes dentales y periodontales). La detección de hipertensión en la consulta requiere la utilización de equipos de medición de presión arterial inspeccionados e idealmente validados. La presión arterial de los pacientes con hipertensión documentada se evalúa en cada visita al odontólogo, ya que si no se detectan aumentos severos de la presión arterial se pueden producir accidentes cerebrovasculares o infarto de miocardio durante procedimientos dentales complejos (Chidambaram, 2013; Uzeda, Moura, Louro, da Silva, y Calasans-Maia, 2014; Spezzia y Calvoso, 2017).

2.2.2.7. Tratamiento médico del paciente hipertenso

La meta ideal del tratamiento de la población hipertensa es obtener la normotensión de todos los individuos. La corrección de hábitos o conductas defectuosas, permite reducir significativamente el nivel de la presión arterial. Este concepto ha sido cambiado recientemente por el de “estilo de vida saludable”, para enfatizar no sólo su beneficio como medida terapéutica antihipertensiva, sino como una actitud integral que promueve una vida más saludable (Spezzia y Calvoso, 2017; Popescu, Scrieciu, Mercuu, Tuculina, y Dascslu, 2013; Hogan y Radhakrishnan, 2012).

2.2.2.7.1. Modificación del estilo de vida

Son indicaciones para el uso exclusivo de medidas no farmacológicas, dirigida a niños y adolescentes cuyas presiones cursan en los percentiles más elevados, e hipertensos lábiles y etapa (Uzeda, Moura, Louro, da Silva, y Calasans-Maia, 2014; Southerland, y otros, 2016; Chidambaram, 2013).

Al analizar el rendimiento del cambio de hábitos, es evidente el efecto benéfico que sobre la presión arterial logran las siguientes modificaciones:

- I. Reducción de peso: La disminución del peso es la medida no farmacológica que obtiene mayor efecto antihipertensivo, disminuyendo mortalidad y morbilidad cardiovascular.
- II. Disminución de ingesta de sodio.
- III. Reducción de la ingesta de alcohol.
- IV. Ejercicio dinámico diario.
- V. Suplementación de Potasio y Calcio
- VI. Suspensión del cigarrillo
- VII. Suplemento de grasas poliinsaturadas
- VIII. Otras medidas: La relajación, meditación o yoga ha demostrado un efecto antihipertensivo leve. La más importante es la relajación para manejar la tensión emocional (Spezzia y Calvoso, 2017; Southerland, y otros, 2016; Popescu, Scriciu, Mercuu, Tuculina, y Dascslu, 2013; Chidambaram, 2013).

2.2.2.7.2. Terapia medicamentosa: antihipertensivos

Si las medidas no farmacológicas fueron insuficientes para lograr normotensión, o si el paciente presenta una hipertensión etapa 1 con repercusión orgánica o una hipertensión etapa 2 y 3, se instalará tratamiento farmacológico (Spezzia y Calvoso, 2017; Southerland, y otros, 2016).

Todos los fármacos tienen efectos colaterales, dependiendo del daño orgánico que tenga el paciente, de sus trastornos metabólicos y enfermedades asociadas, un fármaco puede estar justificado en un enfermo, pero contraindicado en otro (Spezzia y Calvoso, 2017; Southerland, y otros, 2016).

2.2.2.8. Clasificación de los medicamentos antihipertensivos

Los antihipertensivos incluyen una gama muy amplia de más de 100 fármacos cuya eficacia es muy similar; existen estas variaciones por las respuestas individuales a los medicamentos incluso, las diferencias raciales inciden en la efectividad de los medicamentos hipertensivos y sus efectos secundarios (Spezzia y Calvoso, 2017; Southerland, y otros, 2016; Hardeman, 2017;

Popescu, Scrieci, Merccu, Tuculina, y Dasclu, 2013; Hogan & Radhakrishnan, 2012).

TABLA 5. FÁRMACOS EMPLEADOS EN EL TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Fármaco		Mecanismo de acción	
Diuréticos			
Clortalidona Hidroclorotiazida Indapamide Metalazona	Actúan al inhibir el transporte de sodio y cloro. Disminuyen el volumen plasmático y el gasto cardíaco		
Furosemida Torsemide	Inhiben la resorción de sodio y cloro e incrementan la pérdida de potasio. Disminuyen el gasto cardíaco		
Amiloride Espironolactona Epleronone	Son antagonistas de la aldosterona y ahorradores de potasio		
Inhibidores adrenérgicos			
α-bloqueadores adrenérgicos			
Doxazosin Prazosin Terazosin	Disminuyen la resistencia vascular periférica al bloquear la activación de receptores α 1 postsinápticos. Producen vasodilatación directa		
β-bloqueadores adrenérgicos			
Cardioselectivos bloquean receptores β1	No cardioselectivos bloquean receptores β1 y β2	Bloquean la actividad nerviosa simpática vasoconstrictora, también reducen el gasto cardíaco	
Acebutolol Atenolol Betaxolol Metoprolol Oxprenolol	Alprenolol Timolol Propranolol Sotalol Carteolol Penbutolol Labetalol Pindolol Nadolol Timolate		
Agentes periféricos			
Guanetidina Reserpina	Producen disminución del tono y resistencia vascular periférica al bloquear el almacenamiento de la norepinefrina		
α-agonistas centrales			
Clonidina Guanfacina Metildopa	Disminuyen tanto los niveles de renina en el plasma como la resistencia vascular periférica. Deprimen la actividad simpática periférica		
Vasodilatadores			
Directos			
Hidralacina Minoxidil	Relajan la musculatura lisa arteriolar y disminuyen la resistencia vascular periférica		
Bloqueadores de los canales de calcio			

Amlodipina Nicardipina Diltiazem Nitrendipina Felodipina Nimodipina Gallopamil Nifedipina Isradipina Verapamilo	Bloquean la entrada de calcio a los miocitos del corazón del corazón y de los vasos sanguíneos, reducen el consumo de O ₂ , la contractilidad y al disminuir el tono muscular generan vasodilatación
Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA)	
Benazepril Moexipril Captopril Quinapril Enalapril Ramipril Fosipril Trandolapril Lisinopril	Bloquean el sistema renina-angiotensina-aldosterona, e impiden la conversión de Angiotensina I en II. Éste es un potente vasoconstrictor
Bloqueadores de los receptores de angiotensina II	
Irbesartán Losartan Valsartan	Impiden la reabsorción de sodio, reducen los niveles de aldosterona y generan vasodilatación

Fuente: Castellanos, J., Díaz, L., y Lee, E. (2015). Medicina en odontología: Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas.

2.2.2.9. Interacción farmacológica entre antihipertensivos y medicamentos usados en odontología

Algunos pacientes con hipertensión diagnosticada pueden estar recibiendo tratamiento médico farmacológico, por lo tanto, hay que consultar qué está consumiendo, para establecer las posibles interacciones y determinar las manifestaciones orales de éstos (Becker y Reed, 2012; Spezzia y Calvoso, 2017; Manriquez Ávila, Rocha Navarro, Rivas Bejar, y Pereyra Novara, 2015; Popescu, Scriciu, Merccu, Tuculina, y Dasclu, 2013; Hogan y Radhakrishnan, 2012).

La mayoría de los fármacos antihipertensivos tienen interacciones medicamentosas con los anestésicos locales y analgésicos.

- I. La interacción de los anestésicos locales con beta-bloqueantes no selectivos puede aumentar la toxicidad de los anestésicos locales.
- II. Los efectos cardiovasculares de la epinefrina utilizados durante los procedimientos dentales pueden potenciarse mediante el uso de medicamentos tales como los bloqueadores beta no selectivos. Por lo que se recomienda disminuir la dosis y aumentar el intervalo de tiempo entre las inyecciones de epinefrina.

III. El uso prolongado de AINE puede antagonizar los efectos antihipertensivos de los diuréticos, betabloqueantes, bloqueadores alfa, vasodilatadores, inhibidores de la ECA. La administración a corto plazo tiene, sin embargo, un efecto clínicamente significativo. Se pueden usar otros analgésicos como el paracetamol para evitar este efecto secundario (Popescu, Scrieciu, Mercuu, Tuculina, y Dascslu, 2013; Spezzia y Calvoso, 2017; Southerland, y otros, 2016; Hogan y Radhakrishnan, 2012; Manriquez Ávila, Rocha Navarro, Rivas Bejar, y Pereyra Novara, 2015).

2.2.2.10. Manejo odontológico del paciente hipertenso

El odontólogo debe ser capaz de identificar si un paciente presenta hipertensión, previo a cualquier procedimiento. Es vital debido al nivel de ansiedad y estrés con los que se encuentran asociados; si no identificamos a tiempo tal condición sistémica, la misma podría llegar a elevarse y desencadenar un ataque cardíaco o en su defecto un accidente cerebrovascular, que sin la atención inmediata llevaría incluso a la muerte (Rodrigues, y otros, 2014; Chaves Guimaraes, y otros, 2017; Uzeda, Moura, Louro, da Silva, y Calasans-Maia, 2014; Spezzia y Calvoso, 2017; Camilla, Fest da Silveira, Dias de Castro, y Correa da Silva, 2013; Aranzazu, Delgado, y Pieschacón, 2014).

Para identificar la hipertensión, el profesional tendrá que realizar una correcta anamnesis y hacer uso del tensiómetro. Se recomienda tomar la presión arterial de 2 a 3 veces en intervalos separados si se trata de la primera visita al odontólogo. Para que sea efectiva la medición, ésta no debe tomarse ni bien se ha ingresado al paciente, sino esperar al menos 5 minutos para realizarla (Spezzia y Calvoso, 2017; Camilla, Fest da Silveira, Dias de Castro, y Correa da Silva, 2013; Southerland, y otros, 2016; Popescu, Scrieciu, Mercuu, Tuculina, y Dascslu, 2013; Hogan y Radhakrishnan, 2012).

La toma de la presión arterial es útil tanto para reconocer como verificar la condición sistémica real del paciente, lo que nos concientizará en un manejo terapéutico más acorde a ésta condición; además de cumplir con el ámbito médico legal de la misma (Spezzia y Calvoso, 2017; Camilla, Fest da Silveira,

Dias de Castro, y Correa da Silva, 2013; Popescu, Scriciu, Mercuu, Tuculina, y Dascslu, 2013; Hogan y Radhakrishnan, 2012).

Es importante entonces, establecer también un plan de tratamiento acorde a cada grado de hipertensión arterial:

1. Prehipertensión

Sin modificaciones en el plan de tratamiento, se debe recomendar la visita al médico y educar sobre:

- Control de factores de riesgo
- Síndrome metabólico (Solórzano, Vera, y Sandoval, 2017; Southerland, y otros, 2016).

2. Etapa 1 - 140 a 159/90 a 99 mm Hg

Si el individuo está asintomático, no hay evidencia de daño a los órganos blanco y ha recibido sus fármacos, llevar a cabo el plan de tratamiento sin modificaciones:

- Restauraciones, profilaxis, tratamiento periodontal no quirúrgico, tratamiento de endodoncia (no quirúrgico), prótesis.
- Informar al paciente sobre la lectura de presión arterial y referir al médico (Lucas Reinert, Garbin Junior, Marques Sbardelotto, Sirena Neto, y Luiz Griza, 2013; Solórzano, Vera, y Sandoval, 2017).

3. Etapa 2 \geq 160/100 – Presión arterial entre 160 a 179/100 a 109

Si el sujeto está asintomático, no hay evidencia de daño a órganos blanco, y ha recibido sus fármacos:

- Manejar solo urgencias. Evaluar cada caso en particular, de acuerdo con el procedimiento dental a llevar a cabo.
- Informar al paciente y referir al médico.
- El tratamiento dental no debe continuarse hasta que el paciente esté bajo control. Está contraindicado cualquier tratamiento dental electivo (Prasanna Neelakantan, 2013; Lucas Reinert, Garbin Junior, Marques Sbardelotto, Sirena Neto, y Luiz Griza, 2013).

4. Presión arterial de 180/110 mm Hg. Sin evidencia de daño en órganos blanco.

- Prescripción de fármacos ante urgencias dentales o manejo en un medio hospitalario.
- Referir al paciente con el médico y continuar el tratamiento hasta que el paciente esté controlado o con cifras cercanas a la presión arterial normal (Solórzano, Vera, y Sandoval, 2017; Prasanna Neelakantan, 2013).

5. Manifestaciones de daño en los órganos blanco o Diabetes mellitus pobremente controlada y cifras anormales de presión arterial.

Está contraindicado cualquier tratamiento dental electivo.

- Manejo de urgencia en un medio hospitalario
- Referir al paciente al médico y proporcionar atención bucal electiva hasta que tenga cifras de $\leq 140/90$ mm Hg (Prasanna Neelakantan, 2013; Solórzano, Vera, y Sandoval, 2017; Hogan y Radhakrishnan, 2012).

2.2.2.11. Selección del anestésico local en pacientes hipertensos

El uso de un determinado anestésico local en el paciente hipertenso dependerá de varios factores, ya sea el grado de hipertensión, si se trata de un paciente controlado o no controlado, el estado de afectación a otros órganos, qué fármacos está consumiendo, y el tipo de tratamiento dental a realizar. Por esto, el anestésico es seleccionado de forma personalizada, tomando en cuenta la complejidad de cada caso de forma particular (Carvalho, Lucas, Genro, Beraldo, y Gedoz, 2013; Southerland, y otros, 2016).

Tanto la lidocaína como la mepivacaína son comúnmente usadas en la práctica odontológica diaria, ambas pertenecen a la familia de las amidas, cuya importancia farmacológica radica en su rapidez de actuación y en pocas reacciones alérgicas reportadas en comparación a los ésteres. Con los vasoconstrictores como aditamentos, destacando la epinefrina de 1:100,000 a 1:250.000, se consigue:

- a. Una prolongación del efecto anestésico, así el paciente está tranquilo y nos deja trabajar. Ya que el dolor y ansiedad arrojan una cantidad mayor de adrenalina endógena que la de la sustancia administrada.
- b. Una absorción sistémica lenta del anestésico, disminuyendo así su toxicidad.
- c. Contribuye con el proceso hemostático en intervenciones quirúrgicas (Rodrigues, y otros, 2014; Chaves Guimaraes, y otros, 2017; Solórzano, Vera, y Sandoval, 2017; Manriquez Ávila, Rocha Navarro, Rivas Bejar, y Pereyra Novara, 2015; Ogunlewe, y otros, 2011; Abu-Mostafa, Al-Showaikhat, Al-Shubbar, Al-Zawad, y Al-Banawi, 2015; Ilyas, y otros, 2017).

Se obtienen mejores efectos usando vasoconstrictores de tipo adrenérgicos como la epinefrina y levonordefrina; por el contrario, si se usan las vasopresinas como la Ornipresina o felipresina, la prolongación del efecto será más duradero, pero este aparecerá de forma más lenta (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Jalalian Hashemi, Rigi Ladez, y Ansari Moghadam, 2016; Dias Nascimento, y otros, 2015).

2.2.2.11.1. Hipertenso controlado

Al emplear anestésicos locales sin vasopresor, la duración del fármaco y su profundidad disminuirán, con un consiguiente incremento de toxicidad, generando cuadros de hipertensión arterial, arritmias cardíacas, espasmos, entre otros. Para el paciente con hipertensión controlada se recomienda usar anestésicos locales con vasopresor, en concentraciones no mayores a 1:100.000 en caso de epinefrina y 1: 20,000 para levonordefrina, o en su defecto, usar felipresina en concentración de 1:2.000.000 (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Jalalian Hashemi, Rigi Ladez, y Ansari Moghadam, 2016; Dias Nascimento, y otros, 2015; Hardeman, 2017; Chidambaram, 2013).

La Asociación Dental Americana (ADA) junto con la asociación Americana del Corazón (AHA), han dispuesto el uso de vasopresores adrenérgicos en sujetos que presenten compromiso cardiovascular y estén controlados, indicando 0.2 mg

como dosis máxima de epinefrina y 1.0 para levonordefrina. Cantidad alcanzada en 20 ml del anestésico, equivalente a 11 tubos de anestesia de 1:100.000 (epinefrina); tal volumen no es necesario en la mayor parte de procedimientos odontológicos. Y a pesar de que se considera seguro su uso, varios autores prefieren limitar la cantidad a 0.054 mg (epinefrina) en hipertensos controlados, dosis correspondiente a tres cartuchos anestésicos (Ogle y Mahjoubi, 2012; Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Lucas Reinert, Garbin Junior, Marques Sbardelotto, Sirena Neto, y Luiz Griza, 2013; de Souza Schueroff, de Oliveira Peres, y Patrícia Barbosa, 2016; Ilyas, y otros, 2017).

2.2.2.11.2. Hipertenso no controlado

En el paciente hipertenso no controlado está contraindicado el uso de vasoconstrictores. Desde la perspectiva odontológica, el actuar del profesional ante este tipo de paciente, sobre todo si se encuentra en las etapas 2 y 3, y no está bajo tratamiento debe ser remitirlo a un especialista (médico) y abstenerse de realizar cualquier tratamiento, esto, hasta que haya sido evaluado cardiológicamente y participe de un tratamiento acorde a su situación.

Las complicaciones que se podrían generar dentro de la práctica dental son tales, que pueden llegar a perjudicar la vida del paciente, sin dejar de lado el compromiso legal en el que se vería involucrado el odontólogo. Cuando se identifica a la persona como no colaboradora, el profesional debe hacer todo lo que esté a su alcance para que este vuelva a su médico de cabecera (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Jalalian Hashemi, Rigi Ladez, y Ansari Moghadam, 2016; Dias Nascimento, y otros, 2015; Hardeman, 2017; Chidambaram, 2013).

2.2.2.12. El uso de vasoconstrictores adrenérgicos estará contraindicado en:

- Casos de hipertensión no controlada o en sujetos en grado 3 y 4.
- Pacientes medicados con antidepresivos tricíclicos o beta bloqueadores adrenérgicos no selectivos.
- Pacientes cardiovascularmente comprometidos que no estén controlados, no reciban un tratamiento o peor aún, que no han sido diagnosticados.

- Sujetos bajo el efecto de la cocaína
- Hipertiroidismo no controlado
- Antecedentes de infarto agudo de miocardio o by pass coronario en los 6 últimos meses (Prasanna Neelakantan, 2013; Carvalho, Lucas, Genro, Beraldo, y Gedoz, 2013; Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Rodrigues, y otros, 2014; Spezzia y Calvoso, 2017; Solórzano, Vera, y Sandoval, 2017; Southerland, y otros, 2016; Popescu, Scriciu, Merccu, Tuculina, y Dasclu, 2013).

El odontólogo debe optar por un vasoconstrictor no adrenérgico, como la felipresina ante un paciente medicado con bloqueadores beta adrenérgicos o antidepressivos tricíclicos. La felipresina tiene su campo de acción en la fibra muscular lisa, sobre todo en los capilares venosos; por lo que no provoca alteraciones en la presión arterial (Carvalho, Lucas, Genro, Beraldo, y Gedoz, 2013; Jalalian Hashemi, Rigi Ladez, y Ansari Moghadam, 2016; Dias Nascimento, y otros, 2015).

El efecto vasoconstrictor de la felipresina es menor en relación a la epinefrina, debido a esto, muchos odontólogos tienen la creencia errónea y se sienten mucho más confiados aplicándola en conjunto con Prilocaína, que usando vasoconstrictores adrenérgicos, e inclusive hacen uso indiscriminado de ella (Carvalho, Lucas, Genro, Beraldo, y Gedoz, 2013; Quintana y Cifuentes, 2014; Jalalian Hashemi, Rigi Ladez, y Ansari Moghadam, 2016; Dias Nascimento, y otros, 2015).

Esta percepción debe ser corregida, porque como ya se mencionó anteriormente debe escogerse el anestésico en relación a la situación actual de cada paciente, y aunque su nivel de toxicidad es menor, 13 ml a 1: 2,000,000 (3 tubos) es la dosis máxima permitida en sujetos sanos y 8.8 ml (5 tubos) en personas con hipertensión o afección cardiovascular controlada (Quintana y Cifuentes, 2014; Jalalian Hashemi, Rigi Ladez, y Ansari Moghadam, 2016; Dias Nascimento, y otros, 2015).

Entonces, el anestésico ideal será aquel que haya sido seleccionado de forma individual. Habrá casos donde podamos reforzar con un anestésico que ayude a la hemostasia en ciertos puntos tras haber administrado un anestésico local con vasopresor no adrenérgico, por ejemplo. Es importante recordar que la infiltración del anestésico debe hacerse de manera pasiva, después de haber aspirado, impidiendo una administración directa del fármaco al torrente sanguíneo (Carvalho, Lucas, Genro, Beraldo, y Gedoz, 2013; Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Manriquez Ávila, Rocha Navarro, Rivas Bejar, y Pereyra Novara, 2015; Abu-Mostafa, Al-Showaikhhat, Al-Shubbar, Al-Zawad, y Al-Banawi, 2015).

Finalmente debe descartarse el empleo del hilo retractor en áreas con adrenalina, así como la administración intrapulpar e intraligamentaria; debido a que no se puede controlar la dosis que está siendo ingresada sin obstáculo a la sangre, lo que alteraría la presión arterial y frecuencia cardíaca (Becker y Reed, 2012; Prasanna Neelakantan, 2013; Solórzano, Vera, y Sandoval, 2017; Southerland, y otros, 2016; Popescu, Scriciu, Mercuu, Tuculina, y Dasclu, 2013; Hogan y Radhakrishnan, 2012).

2.2.2.13. Uso de vasoconstrictores y su interacción con los receptores adrenérgicos

En casos de hipertensión o compromiso vascular, el odontólogo suele administrar entre 1 a 3 cartuchos (0.018 mg a 0.054 mg) de lidocaína al 2% con una concentración de epinefrina de 1:100.000, debido al riesgo potencial de elevar la presión arterial o generar arritmias que ocasiona la epinefrina en estos pacientes (Becker y Reed, 2012; Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Southerland, y otros, 2016; Manriquez Ávila, Rocha Navarro, Rivas Bejar, y Pereyra Novara, 2015; Chidambaram, 2013; Ilyas, y otros, 2017).

Para entender cómo influyen los vasoconstrictores en la presión sanguínea, debemos primero conocer la interacción que estos tienen con los receptores alfa y beta adrenérgicos tipo 1 y 2 presentes en varios órganos y tejidos de nuestro cuerpo (Becker y Reed, 2012; Ogle y Mahjoubi, 2012; Giovannitti Jr, Rosenberg,

y Phero, 2013; Abu-Mostafa, Al-Showaikhat, Al-Shubbar, Al-Zawad, y Al-Banawi, 2015; Chidambaram, 2013).

TABLA 6. ACCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LOS RECEPTORES ADRENÉRGICOS

TIPO	LOCALIZACIÓN	ACCIÓN
Alfa 1	Arteriolas periféricas	Constricción y aumento de la presión diastólica y sistólica.
Beta 1	Corazón	Fuerza contráctil Aumentan la capacidad cardíaca
Beta 2	Arteriolas músculo-esqueléticas y bronquios (músculo liso)	Disminuye la presión diastólica Dilata arteriolas en el hígado y músculo esquelético

Fuente: Castellanos, J., Díaz, L., y Lee, E. (2015). Medicina en odontología: Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas.

Las drogas incluidas en el anestésico local que son capaces de estimular los receptores adrenérgicos, se denominan simpaticomiméticas; tenemos a la fenilefrina, felipresina, norepinefrina, levonordefrina y epinefrina (Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; de Souza Schueroff, de Oliveira Peres, y Patrícia Barbosa, 2016; Chidambaram, 2013).

- **Epinefrina:** Potente estimulador de receptores alfa y beta. Predominantemente beta 2. Altas dosis de ésta pueden provocar un importante aumento de la presión arterial, más la sistólica que la diastólica, y un aumento del gasto cardíaco (Ogle y Mahjoubi, 2012; Chidambaram, 2013; Abu-Mostafa, Al-Showaikhat, Al-Shubbar, Al-Zawad, y Al-Banawi, 2015).
- **Norepinefrina:** Potente estimulador de alfa 1 y beta 1, leve efecto en beta 2, por lo tanto, produce un aumento en ambas presiones (Rodrigues, y otros, 2014; Chaves Guimaraes, y otros, 2017).
- **Levonordefrina:** Similar acción a la norepinefrina con menos acción sobre alfa 1 y levemente mayor en beta 2 (Becker y Reed, 2012; Carvalho, Lucas, Genro, Beraldo, y Gedoz, 2013; Rodrigues, y otros, 2014).

Se ha determinado por medición directa que en un adulto de 70 kilos la médula adrenal secreta en reposo un promedio de 0.544 $\mu\text{g}/\text{minuto}$ de epinefrina (0.009 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{minuto}$); y que en un tubo carpule de Lidocaína al 2% con epinefrina al 1:100.000 (18 μg) la cantidad de esta última es cerca de 36 veces lo que secreta la médula adrenal en reposo por minuto. Después de la inyección de 1 tubo con éstas características los niveles plasmáticos se aumentan en 2 a 3 veces sin producir cambios en el gasto cardíaco o en la presión arterial. Con 5.4 ml de solución (3 tubos) los niveles plasmáticos aumentan 5 a 6 veces, acompañándose de un aumento del gasto cardíaco y aumento de la presión sistólica, pero sin síntomas adversos (Hogan y Radhakrishnan, 2012; Mora, Sofos, y Mora, 2013).

En un estudio, se compararon los cambios hemodinámicos tras la inyección de lidocaína con epinefrina y norepinefrina en pacientes normotensos e hipertensos, y se concluyó que los cambios en la presión arterial y en el gasto cardíaco fueron similares, pero con una alteración más marcada (aumento en presión arterial y descenso del gasto cardíaco) en el caso de la norepinefrina. Por lo tanto, la concentración de norepinefrina de 1: 20.000.-1:30.000 está contraindicado en pacientes hipertensos según éste estudio (Hogan y Radhakrishnan, 2012).

Como conclusión, se puede decir que el uso de más de dos tubos carpule con epinefrina al 1:100.000 se puede asociar con aumento del riesgo de cambios hemodinámicos adversos dentro de la atención odontológica. Además, se recomienda evitar el uso de norepinefrina y levonordefrina en pacientes con hipertensión arterial debido a la estimulación de receptores alfa 1 (Becker y Reed, 2012; Giovannitti Jr, Rosenberg, y Phero, 2013; Hogan y Radhakrishnan, 2012).

2.2.2.14. Riesgos de atender al paciente hipertenso

Es frecuente la visita al consultorio odontológico de individuos con determinadas enfermedades, que obligan al profesional a adoptar ciertas precauciones antes de iniciar el tratamiento clínico. La evaluación del estado general del individuo y

la adopción de medidas preventivas aumentan la seguridad clínica en la atención a pacientes que requieren cuidados especiales (Spezzia y Calvoso, 2017).

En este contexto, las emergencias pueden ocurrir frente a cualquier individuo, incluso en los hipertensos, durante y después de procedimientos dentales y el cirujano dentista debe estar siempre apto para resolverlas. La HA es un problema de salud pública con historia de complicaciones alarmantes y aproximadamente el 20% de la población adulta que frecuenta consultorios odontológicos es portadora de esta enfermedad. Es así, que, en los consultorios odontológicos, la HA es la enfermedad considerada la más frecuente, por tanto, el odontólogo debe ser consciente de que el hecho de ser demandado es un riesgo intrínseco, y asumirlo, adoptando siempre las medidas y actitudes personales que minimicen este riesgo, o limiten sus consecuencias en caso de producirse (Spezzia y Calvoso, 2017).

La mejor conducta frente a un paciente hipertenso sería la obtención de una anamnesis bien detallada, resaltando aspectos importantes como la edad, la herencia y los hábitos de vida del paciente. Como ya se ha dicho, el tratamiento odontológico emprendido a los hipertensos genera dificultades, generalmente, se teme al uso de anestésicos locales con vasoconstrictores y las interacciones medicamentosas que pueden ocurrir, concomitantemente, al tratamiento médico farmacológico con antihipertensivos. Algunos de estos medicamentos pueden causar efectos colaterales en el ámbito bucal, como la reducción de la secreción salivar y la proliferación del tejido gingival (Oliveira , Simone, y Ribeiro, 2010).

A manera de resumen estos riesgos pueden evitarse, diagnosticada precozmente la HA por medio de su medición. La visita regular del paciente al cirujano dentista hace posible la detección precoz de la enfermedad, ya que comúnmente ésta es asintomática. Observándose el papel importante que tiene el odontólogo como intermediario en el trámite de la enfermedad, pudiendo auxiliar en su detección. Puede evaluar la gravedad de la hipertensión a través de la historia médica, el examen físico y la consulta con el médico del paciente (Spezzia y Calvoso, 2017).

2.2.2.15. Emergencias hipertensivas dentro de la consulta dental

Con respecto a la crisis hipertensiva durante la atención odontológica, esta es muy poco frecuente. Sin embargo, hay especiales circunstancias en que hay riesgo de crisis, es decir, cuando la presión arterial necesita una reducción inmediata o cuando debe ser bajada en pocas horas, para evitar complicaciones. (Southerland, y otros, 2016).

La crisis hipertensiva puede asociarse a situaciones médicas críticas como epistaxis profusa, dolor intenso, vértigo y tensión emocional. Para su manejo agudo se recomienda Nifedipina de 10 a 20 mg sublingual en adultos y de 0.25 a 0.50 mg/Kg en niños, por su eficacia, rapidez de acción (10-15 minutos), duración (3-6 horas), seguridad, fácil uso, mecanismo antihipertensivo vasodilatador y moderado efecto natriurético (Hogan y Radhakrishnan, 2012; Southerland, y otros, 2016).

El otro medicamento que se utiliza en su etapa aguda de una hipertensión arterial esencial o maligna es el Captopril, de 25-50 mg y en niños de 0.05-0.1 mg/kg, con una rapidez de acción de 30 minutos, una duración de 12 horas y se da previamente molida. Frente al fracaso del Nifedipina o Captopril, se usa Clonidina, con una dosis de 0.150 mg cada 6 horas con un máximo de 0.7 mg diarios (Southerland, y otros, 2016; Hogan y Radhakrishnan, 2012).

2.2. Fundamentación legal

La Constitución del Ecuador (2008) en la Sección séptima de Salud habla sobre los derechos de individuo:

Art. 32.- “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir”.

La Ley Orgánica de Salud (2012) en el capítulo III de las enfermedades no transmisibles señala:

Art. 69 “La atención integral y el control de enfermedades no transmisibles, crónico degenerativas, congénitas, hereditarias y de los problemas declarados prioritarios para la salud pública, se realizará mediante la acción coordinada de todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud y de la participación de la población en su conjunto”.

Según Código Orgánico de Salud (2016), sección IV el cual trata de los derechos de información, participación y control social, menciona:

Art. 24.- “Toda persona, familia y comunidad tiene derecho a recibir información sobre su salud, incluidos los derechos y obligaciones contenidos en este Código, así como sobre determinantes de la salud y formas de reducción de riesgos y daños a la salud, en términos comprensibles en los idiomas oficiales del Ecuador, de acuerdo a la normativa que para el efecto dicte la Autoridad Sanitaria Nacional”.

2.3. Definiciones conceptuales

Anestésicos locales. - son fármacos capaces de bloquear de manera reversible la conducción del impulso nervioso en cualquier parte del sistema nervioso a la que se apliquen, originando una pérdida de sensibilidad y siendo la recuperación de la función nerviosa completa una finalizado su efecto (Ramón, 2011).

Concentraciones séricas. - Concentraciones de una sustancia determinada en el plasma sanguíneo, una vez que la sangre ya se haya precipitado y coagulado (Apagueño Christama, 2016).

Feocromocitoma. - es un tumor raro que suele comenzar en las células de una de las glándulas suprarrenales (MedlinePLus, 2018).

Hipertensión arterial. - Es una elevación continua de la presión arterial por encima de unos límites establecidos, identificados desde un punto de vista epidemiológico como un importante factor de riesgo cardiovascular para la población general (Alcazar, Oliveras, Orte Martínez, Jiménez, y Segura, 2015).

Papiloedema.- es el edema de papila que se produce después de una hipertensión intracraneal (González Yglesias, Chang Chao, Zamora Galindo, y Hernández Peña, 2009).

Período refractario.- se define como el intervalo de tiempo posterior a la despolarización durante el cual la célula no es excitable (Gaztañaga, Marchlinski, y Betensky, 2012).

Pielonefritis.- es una infección del riñón que provoca la inflamación aguda o crónica de la pelvis renal y el tejido de los riñones (Onmeda, 2017).

Presión arterial.- es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. Cada vez que el corazón late, bombea sangre hacia las arterias, que es cuando su presión es más alta. A esto se le llama presión sistólica. Cuando su corazón está en reposo entre un latido y otro, la presión sanguínea disminuye. A esto se le llama la presión diastólica (MedlinePlus, Presión arterial alta, 2018).

Tinnitus.- se describe a menudo como un zumbido en los oídos (MedlinePlus, Tinnitus, 2017).

Vasoconstrictores.- son fármacos incluidos en la formulación de los anestésicos locales con el fin de retrasar la absorción del anestésico, aumentar la duración del efecto anestésico y lograr un campo operatorio blanco y libre de sangre que permita realizar las maniobras quirúrgicas con una adecuada visión (Barrios, y otros, 2015).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño y tipo de investigación

El diseño de la presente investigación es **cualitativo** ya que se obtuvo la información a través de fuentes y análisis exhaustivos, los cuales permitieron comprender como es el manejo odontológico de los anestésicos según los estudios realizados por diferentes autores con pacientes hipertensos que asistieron a la cita odontológica.

El tipo de investigación es **documental** ya que se basó en una recolección, selección, análisis y presentación de resultados según los diferentes documentos obtenidos durante la realización del trabajo. La información se obtuvo de diversas fuentes académicas extraídas en la Biblioteca Virtual de la Facultad Piloto de Odontología, libros y artículos científicos relacionados al tema.

3.2. Población y muestra

El presente trabajo al ser considerado bibliográfico no presenta población ni muestra, porque consiste en una revisión de la literatura sobre el determinado tema e incluye el análisis de los trabajos previos realizados.

3.3. Métodos, técnicas e instrumentos

Método Deductivo – Inductivo

Se utilizó el método deductivo porque se comenzó con una búsqueda y delimitación del tema llevándonos a crear una hipótesis en base a una teoría ya existente. Investigación que amerita que se estudien hechos pasados y teorías

previas de diversos autores con respecto al tema para su comprobación. De igual manera el método inductivo fue utilizado, permitiéndonos recopilar toda la información necesaria partiendo de una observación de datos, logrando obtener las respectivas definiciones.

Método Analítico – Sintético

En el presente estudio se utilizó el método analítico, el cual dividió las partes del tema planteado para poder apreciarlas por separado en el marco teórico y posteriormente gracias al método sintético, se reunieron los conceptos para formular las conclusiones globales.

Al ser un estudio bibliográfico no se emplearon **técnicas** como encuestas, entrevistas u observación para desarrollarlo, por ende, no se utilizaron **instrumentos** que permitan recolectar dichos datos no existentes.

3.4. Procedimiento de la investigación

Para el desarrollo de la presente investigación bibliográfica se utilizó tres fases.

Fase conceptual.- considerada como la fase inicial de la investigación que incluye el proceso intelectual de desarrollar la idea de investigación en un ambiente realista y apropiado. Durante esta fase, se dedicó el tiempo para analizar la literatura sobre el tema de interés y reducirlo hasta lograr determinar el problema de investigación.

Obteniendo como objetivo principal el determinar el manejo odontológico de anestésicos locales en pacientes hipertensos, y a la vez reconocer cómo diagnosticarlos correctamente, factores de riesgo que presentan y que anestésicos se deben utilizar según el tipo de hipertensión arterial.

Fase metodológica.- El método utilizado para la realización del presente trabajo fue una revisión sistemática retrospectiva, que implica un escrutinio de la literatura sobre el tema del manejo odontológico de anestésicos locales en pacientes hipertensos, con las conclusiones y recomendaciones resultantes.

La presente investigación fue básicamente una revisión de la literatura, usando las capacidades sofisticadas de búsqueda informática disponibles en la actualidad con palabras claves sobre el tema. La investigación bibliográfica fue en base a los nuevos descubrimientos publicados en artículos de revistas, actas de conferencias, libros, tesis, entre otros. Dentro de los principales motores de búsqueda, encontramos sitios web especializados con fines académicos como: Google académico, PubMed, Dialnet, SciELO, Elsevier; entes primordiales para lograr desarrollar el tema.

Fase empírica.- Esta fase se la realizó considerando un plan de recopilación de información que especificó: los datos a recopilar, cómo se recopilaban, la persona designada para recopilar (autora) y el procedimiento total de recopilación. Al ser una investigación netamente bibliográfica, la forma de recopilar información fue a través de fuentes digitales previamente expuestas en la fase metodológica, para su posterior análisis y obtención de resultantes.

3.5. Análisis de los resultados

Tener la presión sanguínea constantemente alta, es un mal común presente en nuestra sociedad, esta condición es conocida como hipertensión arterial. La cual figura dentro de las enfermedades con mayor prevalencia a nivel mundial, sin tomar en consideración que muchas personas aún no han sido diagnosticadas y desconocen ser hipertensos; el carácter asintomático inicial de esta condición es el principal responsable, y por este, muchos doctores le llaman el asesino silencioso.

La tensión arterial alta es capaz de dañar el cuerpo humano de manera lenta y progresiva sin ser detectada durante años antes de que se los síntomas graves de la enfermedad sean visibles. Tanto los portadores no diagnosticados como los pacientes no controlados presentan más probabilidades de sufrir un ataque cardíaco que termine con su vida, o lo deje con una discapacidad y una consecuente mala calidad de vida; además del daño implícito a otros órganos blancos como el cerebro, riñón, etc., con el que cursa la enfermedad.

Bajo este contexto, no es rara la llegada de personas hipertensas al consultorio dental. Afortunadamente, se han descrito las pautas universales que deben ser adoptadas por el profesional para abordar de la mejor manera este tipo de situaciones. Uno de los temas más controversiales dentro del manejo odontológico es el uso de los anestésicos locales; para esta condición sistémica se ha determinado que el anestésico deberá ser elegido para cada caso en particular.

La literatura respalda que, ante un paciente controlado, lo ideal es usar un anestésico local, como la lidocaína o mepivacaína (más utilizados), en solución con un vasoconstrictor de tipo adrenérgico como la epinefrina en concentración no mayor de 1:100.000; sin administrar más de tres cartuchos, siempre y cuando no se trate de un paciente en grado 3 o 4 de hipertensión (contraindicado). En el caso de hipertensos no controlados estará de igual manera contraindicado el uso de vasoconstrictores, y ya que sin ellos el nivel de toxicidad sanguínea de los anestésicos aumenta; todo tipo de intervención quirúrgica u otro procedimiento que requiera su administración no deberá llevarse a cabo hasta que el paciente sea evaluado cardiológicamente por un médico y normalice sus niveles de presión arterial.

Sin embargo, y pese a la basta información que ha sido publicada hoy en día, a través de revistas y múltiples artículos al alcance de los profesionales, muchos de ellos siguen faltos de conocimiento y mal obrando en sus prácticas rutinarias. La escasez va desde la administración correcta del anestésico local hasta ignorar el accionar de los componentes que son administrados. Para administrar la solución se debe ejercer una leve presión haciendo que ingrese de manera lenta, sin olvidar aspirar previamente evitando la infiltración abrupta del anestésico dentro un vaso.

En cuanto al miedo reportado que existe entre los profesionales, de usar vasoconstrictores en pacientes hipertensos incluso controlados debido al potencial incremento de la presión arterial que estos conllevan. Si bien esto es cierto, hay varios estudios que reiteran que este incremento no es significativo entre pacientes normotensos e hipertensos controlados. Es necesario que el

estomatólogo se actualice para poder brindar la atención odontológica propicia que estos pacientes requieren.

Es crucial antes de decidir que tratamiento o anestésico aplicar, empezar con un correcto diagnóstico. La anamnesis detallada y el examen físico exhaustivo no deben ser pasados por alto, esto incluye tomar la presión sanguínea, método diagnóstico más fiable para esta condición. Los valores de referencia son 120/80 mmHg, si este rango es mayor o igual a 140/90 mmHg, de presión sistólica y diastólica respectivamente, se trata de una tensión arterial elevada. Se aconseja realizar mediciones separadas por intervalos de 15 min (2 a 3 repeticiones) en la primera cita. Así mismo, para obtener resultados certeros, se debe esperar como mínimo 5 min para hacer la medición, por el estrés, ya que el nerviosismo o ansiedad con que está relacionada la visita al odontólogo pueden alterar estos valores.

Finalmente, y en complemento a la anamnesis, el odontólogo debe estar atento a los antecedentes personales y familiares del paciente, en busca de factores de riesgo no modificables que nos puedan dar indicio acerca de esta enfermedad. Estos factores son aquellos que no pueden corregirse como la edad o que de tipo hereditario como una enfermedad cardiovascular. Por otro lado, también debemos prestar atención a los factores modificables, destacándose el consumo excesivo de sodio, el colesterol alto (obesidad), hábitos nocivos como el fumar o tomar, entre otros. En los cuales sí podemos intervenir, educando y mejorando la calidad de vida del paciente.

3.6. Discusión de los resultados

Rodrigues, y otros, (2014) reportan la importancia del conocimiento que debe tener el dentista en relación a las enfermedades cardíacas y la realización de una buena anamnesis para evitar riesgos durante la atención odontológica. Cuanto más preparado e informado sea el profesional, menores serán las posibilidades de complicaciones durante y después de los procedimientos odontológicos.

De Souza Schueroff, de Oliveira Peres, y Patrícia Barbosa, (2016) destacan el rol del dentista en el posible diagnóstico de estos pacientes, que en su gran mayoría no saben que son portadores de hipertensión, siendo importante su encaminhamiento para un servicio médico, para la confirmación del diagnóstico y el inicio del tratamiento.

Manriquez Ávila, Rocha Navarro, Rivas Bejar, y Pereyra Novara, (2015) han comparado los cambios en la presión arterial en pacientes hipertensos y no hipertensos al usar diferentes agentes anestésicos, sin ningún resultado relevante con respecto al uso de anestésicos locales con vasoconstrictores, sin embargo se mostró un cambio significativo en la frecuencia cardíaca que se atribuyó a una alteración emocional durante la cirugía.

Los efectos negativos de los vasoconstrictores en el sistema cardiovascular de hipertensos han sido reportados. Sin embargo ha sido reportado que el uso de soluciones anestésicas sin vasoconstrictores aumenta el riesgo de alteraciones cardíacas debido al potencial dolor causado por la anestesia intraoperatoria insuficiente (Ezmek , Arslan, Delilbasi, y Sencift, 2010). Uzeda, Moura, Louro, da Silva, y Calasans-Maia, (2014) determinaron que los pocos aumentos significativos de presión arterial y frecuencia cardíaca en su estudio, fueron causados por el estrés y la ansiedad del paciente.

El estudio de Abu-Mostafa, Al-Showaikhat, Al-Shubbar, Al-Zawad, y Al-Banawi, (2015) demostró que el aumento de la presión arterial fue significativamente mayor al usar un anestésico sin vasoconstrictor en comparación a uno con vasoconstrictor. Este resultado fue similar al expuesto por Ogunlewe, y otros, (2011) los cuales autores indicaron que el aumento de la presión podría atribuirse a la ansiedad del paciente y extracción dental dolorosa, que consecuentemente aumentó el estrés del mismo.

Gungormus y Buyukkurt, (2003) realizaron un estudio en pacientes hipertensos y normotensos que tenían que someterse a una extracción dental bajo anestesia local con vasoconstrictor. Observaron que los cambios en la presión arterial sistólica y diastólica, y la frecuencia del pulso fueron insignificantes. Concluyeron

que un cartucho puede usarse de forma segura en pacientes hipertensos con una presión arterial menor o igual a 154/99 mm Hg.

Según la declaración publicada por American Dental Association (ADA) y American Heart Association (AHA) en 1964, las soluciones anestésicas locales que contienen concentraciones normales de vasoconstrictores no están contraindicadas en pacientes cardiovasculares, si se realiza una monitorización y aspiración cuidadosas durante los procedimientos dentales previstos. Sin embargo, no indican la dosis máxima de vasoconstrictores en los pacientes cardiovasculares y aún puede estar asociada a riesgos. Malamed (2004) recomendó una dosis máxima de epinefrina de 0,04 mg / sesión en pacientes con enfermedad cardiovascular grave.

Este hecho contribuye a la comprensión de que los pacientes hipertensos que están bajo tratamiento médico con control de la presión arterial pueden someterse a procedimientos dentales ambulatorios bajo anestesia local con la anestesia evaluada de la misma manera que los individuos normotensos.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- La hipertensión arterial es un problema de Salud Pública que afecta a la población adulta en el Ecuador con una prevalencia de 35 a 40 por ciento.
- La hipertensión arterial es el incremento anómalo y mantenido de la presión arterial sistémica, en la cual encontramos como tipo la hipertensión normal, leve, moderada, grave, muy grave e hipertensión arterial sistólica.
- Es de suma importancia antes de iniciar la atención odontológica realizar una completa anamnesis, tomando en cuenta su historia familiar y personal de enfermedades, información de tratamiento farmacológico que sigue y su estilo de vida.
- La correcta anamnesis al paciente hipertenso permitirá una adecuada administración del anestésico local y prevención de interacciones medicamentosas.
- Las consultas deben ser marcadas en el período de la mañana, pues en ese horario del día la presión arterial es más baja, se puede optar también por marcar al paciente en el momento en que esté menos estresado.
- Se identificó que para cada paciente hipertenso se debe personalizar el uso de los anestésicos, ya que cada uno presenta la enfermedad de diferente manera.
- La literatura respalda que, ante un paciente controlado, lo ideal es usar un anestésico local, como la lidocaína en solución con un vasoconstrictor de tipo

adrenérgico como la epinefrina en concentración no mayor de 1:100.000; sin administrar más de tres cartuchos, siempre y cuando no se trate de un paciente en grado 3 o 4 de hipertensión.

4.2. Recomendaciones

- Tener una buena comunicación con el paciente al momento de realizar la historia clínica dentro de la consulta para saber si presenta alguna enfermedad la cual tengamos que tener presente para atenderlo y evitar posibles complicaciones.
- Llevar un seguimiento del paciente desde que ingresa a nuestra consulta hasta que sale de ella, controlando sus signos vitales y con ayuda de exámenes complementarios.
- En caso de que éste presentase una enfermedad establecer una buena comunicación con el médico de cabecera para así mantenernos informados de la evolución del paciente y cómo manejarlo en la consulta.
- Se debe administrar lentamente el anestésico local con el vasoconstrictor a los pacientes y realizar el monitoreo durante la inyección del carpule para controlar las reacciones al fármaco, así como utilizar una cantidad mínima de solución para conseguir la anestesia.
- El odontólogo debe tener en su consulta fármacos antihipertensivos como la Nifedipina, Captopril o Clonidina para actuar con rapidez en el caso de una crisis hipertensiva del paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abu-Mostafa, N., Aldawssary, A., Assari, A., Alnujaidy, S., y Almutlaq, A. (2015). A prospective randomized clinical trial compared the effect of various types of local anesthetics cartridges on hypertensive patients during dental extraction. *J Clin Exp Dent.*, 84-88. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25810849>
- Abu-Mostafa, N., Al-Showaikhat, F., Al-Shubbar, F., Al-Zawad, K., y Al-Banawi, F. (2015). Hemodynamic changes following injection of local anesthetics with different concentrations of epinephrine during simple tooth extraction: A prospective randomized clinical trial. *J Clin Exp Dent.*, 471-476. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26535092>
- Alcazar, J. M., Oliveras, A., Orte Martínez, L. M., Jiménez, S., y Segura, J. (2015). Hipertension arterial esencial. *Nefrología al día*. Recuperado de <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-hipertension-arterial-esencial-23>
- Apagueño Christama, R. (2016). *Concentraciones séricas de la glucosa, urea, creatinina y nivel de hemoglobina en adultos mayores en un hospital geriátrico en lima,2016*. Lima. Recuperado de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/handle/123456789/651>.
- Aranzazu, G., Delgado, R., y Pieschacón, M. (2014). Variaciones de riesgo en valores de tensión arterial en pacientes hipertensos durante procedimientos odontológicos. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 137-145. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072014000200005
- Barrios, V., Escobar, C., Llisteri, J., Rodríguez Roca, G., Badimón, J. J., Vergara, J., . . . Murillo, C. (2015). Características clínicas basales y anejo de los pacientes incluidos en el estudio IBERICAN. *Semergen*, 41, 3-12.

- Becker, D., y Reed, K. (2012). Local Anesthetics: Review of Pharmacological Considerations. *Anesth Prog*, 90-102. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22822998>
- Camilla, S. R., Fest da Silveira, J., Dias de Castro, S., y Correa da Silva, F. (2013). Avaliação da variação da pressão arterial em pacientes submetidos a tratamento odontológico. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo*, 196-202.
- Carvalho, B., Lucas, E., Genro, A., Beraldo, R., y Gedoz, L. (2013). O emprego dos anestésicos locais em Odontologia: Revisão de Literatura. *Revista Brasileira de Odontologia*, 178-181. Recuperado de <http://revodontobvsalud.org/pdf/rbo/v70n2/a16v70n2.pdf>
- Castellanos , J., Díaz, L., y Lee, E. (2015). *Medicina en odontología: Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas*. Ciudad de México: Manual Moderno.
- Chaves Guimaraes, C., Lopes Motta, R., de Cássia Bergamaschi, C., de Oliveira Araújo, J., Karol de Andrade, N., Fernandes Figueiró, M., . . . Cruz Lopes, L. (2017). Local anaesthetics combined with vasoconstrictors in patients with cardiovascular disease undergoing dental procedures: systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ Open*, 1-6. Recuperado de <http://bmjopen.bmj.com/content/7/11/e014611>
- Chidambaram, R. (2013). Protocols for hypertensive patient management in the dental office - short communication. *International Journal of Medical Dentistry*, 267-269. Recuperado de https://www.ijmd.ro/articole/328_17_pdf_IJMD%204-2013%20tipo.pdf
- Código Orgánico de Salud. (2016). Ecuador. Recuperado de http://www.salud.gob.ec/wpcontent/uploads/2016/11/RD_248332rivas_248332_355600.pdf
- Constitucion del Ecuador. (2008). Recuperado de

http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

De Souza Schueroff, E., de Oliveira Peres, M., y Patrícia Barbosa, C. (2016). Importância do conhecimento do cirurgião dentista sobre pressão arterial, fatores modificadores e complicações sistêmicas durante atendimento cirúrgico. *Arquivos do MUDI*, 44-58.

Dias Nascimento, R., Ruivo de Santis, L., de Cerqueira Assunção, D., Elaine Cardoso, P., Elaine Cardoso, M., y Vagner Raldi, F. (2015). Hemodynamic evaluation of normotensive and hypertensive patients undergoing dental extraction under local anesthesia with 3% prilocaine with felypressin. *Braz Dent Sci*, 44-49. Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/281228911_Hemodynamic_evaluation_of_normotensive_and_hypertensive_patients_undergoing_dental_extraction_under_local_anesthesia_with_3_prilocaine_with_felypressin

Ezmeç , B., Arslan, A., Delilbasi, C., y Sencift, K. (2010). Comparison of hemodynamic effects of lidocaine, prilocaine and mepivacaine solutions without vasoconstrictor in hypertensive patients. *Scielo*. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S16787757201000400006

Fernandes da Costa, A., Gadelha Vasconcelos, R., Gadelha Vasconcelos, M., Guedes Queiroz, L., y Galvão Barboza, C. (2013). Conduta Odontológica em Pacientes Hipertensos. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, 287-292. Recuperado de <http://www.periodicos.ufpb.br/index.php/rbcs/article/viewFile/12636/9812>

Gaztañaga, L., Marchlinski, F. E., y Betensky, B. P. (2012). Mecanismos de las arritmias cardíacas. *Revista española de cardiología*, 65. Recuperado de <http://www.revespcardiol.org/es/mecanismos-las-arritmias-cardiacas/articulo-resumen/90093020/>

- Giovannitti Jr, J., Rosenberg, M., y Phero, J. (2013). Pharmacology of Local Anesthetics Used in Oral Surgery. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am*, 453-465. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23660127>
- González Yglesias, Y., Chang Chao, P., Zamora Galindo, I., y Hernández Peña, E. (2009). Papiledema. Un enfoque actualizado. *Scielo*. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727897X2009000300007
- Gungormus, M., y Buyukkurt, M. C. (2003). The evaluation of the changes in blood pressure and pulse rate of hypertensive patients during tooth extraction. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15055158>
- Hardeman, J. (2017). Hypertension and the Dental Patient. *Dentistry Today*, 1-8.
- Hogan, J., y Radhakrishnan, J. (2012). The Assessment and Importance of Hypertension in the Dental Setting. *Dent Clin N Am*, 731-745. Recuperado de https://www.dentalcetoday.com/courses/277%2FPDF%2FDTCE_Hardeman_Dec_205_Fnl.pdf
- Ilyas, M., Ali Khan, Z., Khan, I., Zamir, A., Ijaz, K., y Ahmad Kundi, J. (2017). The Effect of Local Anesthesia (Lidocaine 2%) with Epinephrine (1:100,000) On Blood Pressure Level of Hypertensive Patients Reported To a Tertiary Care Hospital, Peshawar, Pakistan. *Biomed J Sci y Tech Res*, 1-5. Recuperado de <https://biomedres.us/pdfs/BJSTR.MS.ID.000513.pdf>
- Jalalian Hashemi, S., Rigi Ladez, S., y Ansari Moghadam, S. (2016). Comparative Assessment of the Effects of Three Local Anesthetics: Lidocaine, Prilocaine, and Mepivacaine on Blood Pressure Changes in Patients with Controlled Hypertension. *Global Journal of Health Science*, 227-232. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27302432>

- Kindler, C., Paul, M., Zou, H., Liu, C., Winegar, B., Gray, A., y Yost, C. (2003). Amide Local Anesthetics Potently Inhibit the Human Tandem Pore Domain Background K⁺ Channel TASK-2 (KCNK5) *J Pharmacol Exp Ther*, 84-92. Recuperado de <http://jpet.aspetjournals.org/content/306/1/84>
- Ley Organica de Salud. (2012). Recuperado de http://www.todaunavida.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2015/04/SALUDLEY_ORGANICA_DE_SALUD.pdf
- Lucas Reinert, L., Garbin Junior, E., Marques Sbardelotto, B., Sirena Neto, L., y Luiz Griza, G. (2013). Avaliação da alteração da pressão arterial em pacientes hipertensos controlados, submetidos a cirurgia bucal sob anestesia local com vasoconstritor. *Archives of Oral Research*, 233-239.
- Malamed, S. (2004). *Handbook of Local Anesthesia* (5th ed.). Elviesier Mosby.
- Manriquez Ávila, A., Rocha Navarro, M., Rivas Bejar, C., y Pereyra Novara, T. (2015). Efectos hemodinámicos del uso de articaína con epinefrina en pacientes hipertensos y no hipertensos sometidos a cirugía oral. *Nova Scientia*, 254-267. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2033/203338783015.pdf>
- MedlinePlus. (2017). *Tinnitus*. Recuperado de <https://medlineplus.gov/spanish/tinnitus.html>
- MedlinePlus. (2018). *Feocromocitoma*. Recuperado de <https://medlineplus.gov/spanish/pheochromocytoma.html>
- MedlinePlus. (2018). *Presión arterial alta*. Recuperado de <http://medlineplus.gov/spanish/highbloodpressure.html>
- Mora, O., Sofos, S., y Mora, S. (2013). Valores de tensión arterial de pacientes que recibieron anestésico local con adrenalina durante la extracción de terceros molares. *ODOUS CIENTIFICA*, 15-22.
- O Columb, M., Cegielski, D., y Haley, D. (2016). Local anaesthetic agents. *Anaesthesia and intensive care medicine*, 1-5. Recuperado de

[http://www.anaesthesiajournal.co.uk/article/S1472-0299\(13\)00315-9/abstract](http://www.anaesthesiajournal.co.uk/article/S1472-0299(13)00315-9/abstract)

Ogle, O., y Mahjoubi, G. (2012). Local Anesthesia: Agents, Techniques, and Complications. *Dent Clin N Am*, 133-148.

Ogunlewe, M., James, O., Ajuluchukwu, J., Ladeinde, A., Adeyemo, W., y Gbotolorun, O. (2011). Evaluation of Haemodynamic Changes in Hypertensive Patients During Tooth Extraction Under Local Anaesthesia. *West Indian Med J*, 91-95.

Oliveira, A., Simone, J., y Ribeiro, R. (2010). Pacientes hipertensos e a anestesia na odontologia: devemos utilizar anestésicos locais associados ou ñoa com vasoconstrictores? *HU Revista*, 36, 69-75. Recuperado de <https://hurevista.ufjf.emnuvens.com.br/hurevista/article/view/879>

OMS. (2013). *Información general sobre la HIPERTENSIÓN en el mundo*. Recuperado de http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/87679/WHO_DCO_WHD_2013.2_sp?sequence=1

Onmeda, R. (2017). *Pielonefritis*. Recuperado de <https://www.onmeda.es/enfermedades/pielonefritis.html>

OPS/OMS. (21 de Enero de 2014). *paho*. Recuperado de http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1115:enero-21-2014&Itemid=972

OPS/OMS. (17 de Mayo de 2017). La hipertensión arterial es la segunda causa de discapacidad en el mundo. *el telégrafo*. Recuperado de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/4/la-hipertension-arterial-es-la-segunda-causa-de-discapacidad-en-el-mundo>

Pinto, I., y Martins, D. (2017). Prevalence and risk factors of arterial hypertension: A literature review. *J Cardiovasc Med Ther*, 1-7. Recuperado de <http://www.alliedacademies.org/articles/prevalence-and-risk-factors-of-arterial-hypertension-a-literature-review-7926.html>

- Popescu, S., Scrieciuc, M., Mercuu, V., Tuculina, M., y Dasclu, I. (2013). Hypertensive Patients and Their Management in Dentistry. *ISRN Hypertension*, 1-8. Recuperado de <https://www.hindawi.com/journals/isrn/2013/410740/>
- Prasanna Neelakantan, S. (2013). Local anesthesia in dentistry - Clinical Considerations. *Int. J. Drug Dev. y Res.*, 30-36. Recuperado de <http://www.ijddr.in/drug-development/local-anesthesia-in-dentistry--clinical-considerations.php?aid=5739>
- Quintana, J., y Cifuentes, V. (2014). Toxicidad sistémica por anestésicos locales. *Revista CES MEDICINA*, 107-117. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v28n1/v28n1a09.pdf>
- Ramón, B. (2011). Anestésicos Locales . *Offarm*, 30. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-anestésicos-locales-X0212047X11276597>
- Reyes Fernández, S., Romero Castro, N., Contreras Palma, G., Nieves Hosiko, V., y Cebrenos López, D. (2017). Influence of vasoconstrictors added to dental anesthetics on blood pressure and heart rate. *Revista Cubana de Estomatología*, 1-10. Recuperado de <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/1183/338>
- Rodrigues, E., Valadas, L., Leitão, M., Dantas, P., de Queiroz, C., y Drago, M. (2014). Toxicidade de anestésicos locais na prática clínica. *Revista Eletrônica de Farmácia*, 48-60.
- Segura-Egea, J. J., Jimenez-Moreno, E., Calvo-Monroy, C., Ríos-Santos, J. V., Velasco-Ortega, E., Sánchez-Domínguez, B., . . . Llamas-Carreras, J. M. (November de 2010). Hypertension and Dental Periapical Condition. *36*(11). Recuperado de <http://personal.us.es/jvrios/pdf/jcr/2010JEndHypert.pdf>
- Solórzano, A., Vera, F., y Sandoval, S. (2017). Conocimiento de los profesionales de odontología en el manejo de pacientes con hipertensión arterial. *Polo del Conocimiento*, 91-102. Recuperado de

<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/51>

Southerland, J., Gill, D., Gangula, P., Halpern, L., Cardona, C., y Mouton, C. (2016). Dental management in patients with hypertension: challenges and solutions. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 111-120. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5074706/>

Spezzia, S., y Calvoso, R. (2017). Atendimento Odontológico em Hipertensos. *J Health Sci*, 43-46. Recuperado de <http://www.pgsskroton.com.br/seer/index.php/JHealthSci/article/view/3991>

Uzeda, M., Moura, B., Louro, R., da Silva, L., y Calasans-Maia, M. (2014). A Randomized Controlled Clinical Trial to Evaluate Blood Pressure Changes in Patients Undergoing Extraction under Local Anesthesia With Vasopressor Use. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 1108-1110. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24799100>