



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**FACULTAD DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**Título:**

**“Respuesta hemodinámica en pacientes sanos e hipertensos luego de administrar articaína con epinefrina. En la población que acude a la clínica odontológica de la Universidad Nacional de Loja, periodo octubre 2017-marzo 2018”**

Tesis previa a la obtención del título de Odontóloga.

**AUTORA:** Gina Lorena Orellana Sánchez

**DIRECTORA:** Dra. Darlen Díaz Pérez.

**LOJA-ECUADOR**

2018

**CERTIFICACIÓN**

Loja 16 de octubre del 2018

**Dra. Darlen Díaz Pérez****DIRECTORA DE TESIS****Certifica:**

Que la presente tesis titulada: **“RESPUESTA HEMODINÁMICA EN PACIENTES SANOS E HIPERTENSOS LUEGO DE ADMINISTRAR ARTICAINA CON EPINEFRINA. EN LA POBLACION QUE ACUDE A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERIODO OCTUBRE 2017-MARZO 2018”**, elaborada por la Srta. Gina Lorena Orellana Sánchez, ha sido planificada y ejecutada bajo mi dirección y supervisión, por lo tanto al haber cumplido con los requisitos establecidos por la Universidad Nacional de Loja, autorizo su presentación, sustentación y defensa ante el tribunal designado para el efecto.

**Dra. Darlen Díaz Pérez****DIRECTORA DE TESIS**

## **AUTORÍA**

Yo, GINA LORENA ORELLANA SÁNCHEZ declaro ser la autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.



**GINA LORENA ORELLANA SÁNCHEZ**

**1104640576**

**16 de octubre del 2018.**

## CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Gina Lorena Orellana Sánchez, autora del trabajo de investigación “**RESPUESTA HEMODINÁMICA EN PACIENTES SANOS E HIPERTENSOS LUEGO DE ADMINISTRAR ARTICAINA CON EPINEFRINA. EN LA POBLACION QUE ACUDE A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERIODO OCTUBRE 2017-MARZO 2018**” autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la universidad, a través de su visibilidad de contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de investigación en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con los cuales tenga convenio la Universidad Nacional de Loja.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 16 días del mes de octubre del 2018.

**Firma:**



**Autora:** Gina Lorena Orellana Sánchez.

**Cedula de Identidad:** 1104640576

**Teléfono:** 0967501452

**Dirección:** Celi Román

### DATOS COMPLEMENTARIOS:

**Directora de Tesis:** Dra. Darlen Díaz Pérez

**Tribunal de Grado: Presidenta:** Odont. Esp Cecilia Mariana Díaz López

**Vocal:** Odont. Esp. Susana Patricia Gonzales Eras

**Vocal.** Odont. Esp. Diana Ivanova Gahona Carrión

## **DEDICATORIA.**

*El presente trabajo de investigación se lo dedico a mis padres por haberme dado su apoyo incondicional en todo momento, por todos sus sacrificios, por siempre haber creído en mí, y haberme brindado su amor, dedicación y entrega total, en especial a mi madre por ser el motor de mi vida y todo lo que hago es por ella, es mi más grande motivación y fortaleza.*

*A mis hermanos y de manera especial a mi hermano Mario quien siempre ha estado a mi lado y ha sido mi apoyo en todo momento y a mis abuelitos, que son mis segundos padres.*

***Gina Orellana.***

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios y a mi familia, en especial a mi madre y mi hermano por haber sido mi luz, mi motivación, mis pilares, mis amigos, mis pacientes, por siempre estar para mí, esto es por ellos.

A mi tutora Dra. Darlen Díaz por haberme guiado en el presente trabajo de investigación por brindarme su tiempo y apoyo constante para culminarlo de la mejor manera. A la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja por haberme dado la oportunidad de formarme como profesional y todos los docentes por haberme impartido sus conocimientos.

A Miguel por estar ahí para mí ayudándome en lo que necesitaba y sus palabras alentadoras, a la distancia siempre estuvo presente.

**CONTENIDO.**

<b>CARÁTULA</b>	<b>i</b>
<b>CERTIFICACIÓN</b>	<b>ii</b>
<b>AUTORÍA</b>	<b>iii</b>
<b>CARTA DE AUTORIZACIÓN</b>	<b>iv</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>vi</b>
<b>1. TÍTULO</b>	<b>1</b>
<b>2. RESUMEN</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>3</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>4. REVISIÓN DE LA LITERATURA</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>7</b>
1. Hemodinamia.	7
1.1 Tipos de monitorización hemodinámica	8
2. Valores hemodinámicos del paciente sano	11
2.1 Las constantes vitalicias básicas	11
3. Clasificación de la Asociación Americana De Anestesiología (asa)	13
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>14</b>
1. Hipertensión arterial	14
1.1 Prevalencia	14
1.2 Epidemiología	14
1.3 Clasificación de la HTA según su etiología	15
1.4 Signos y síntomas	17
1.5 Diagnostico	18

1.6 Tratamiento	20
2. Manejo del paciente Hipertenso en Odontología	21
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>29</b>
1. Anestésicos	29
1.1 Actividad anestésica	29
1.2 Mecanismo de acción	30
1.3 Propiedades de los anestésicos	32
2. Articaina	35
2.1 Ficha técnica de la Articaina	35
3. Vasoconstrictores	41
3.1 El uso de epinefrina en pacientes hipertensos	42
3.2 Contraindicaciones de Uso	43
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>47</b>
1. Ansiedad, Estrés y Dolor	47
2. Protocolo recomendado para situaciones de estrés en la consulta dental	48
<b>12. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>50</b>
<b>13. RESULTADOS</b>	<b>58</b>
<b>14. DISCUSIÓN</b>	<b>65</b>
<b>15. CONCLUSIONES</b>	<b>69</b>
<b>16. RECOMENDACIONES</b>	<b>70</b>
<b>17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>71</b>
<b>18. ANEXOS</b>	<b>80</b>

## ÍNDICE DE TABLAS.

<b>Tabla 1:</b> Sistema de Calcificación del estado físico según criterios ASA.....	13
<b>Tabla 2:</b> Características farmacológicas de la Articaina.....	40
<b>Tabla 3:</b> Características demográficas de la población de estudio.....	58
<b>Tabla 4:</b> Antecedentes familiares de la población de estudio.....	60
<b>Tabla 5:</b> Modificaciones de las constantes hemodinámicas de toda la población de estudio.....	61
<b>Tabla 6.</b> Modificaciones de las constantes hemodinámicas en los pacientes hipertensos.....	63
<b>Tabla 7:</b> Modificaciones de las constantes hemodinámicas en los pacientes sanos.....	64

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Grafico 1:</b> Signos y Síntomas de la HTA.....	18
<b>Grafico 2:</b> Clasificación de la HTA según AHA 2017.....	19
<b>Grafico 3:</b> Clasificación del control médico para Hipertensos.....	23
<b>Grafico 4:</b> Estructura química de los Anestésicos Locales.....	31
<b>Grafico 5:</b> Cambios Psicológicos resultantes de la respuesta al estrés.....	48
<b>Grafico 6:</b> Protocolo Recomendado para la reducción del estrés en la consulta dental.....	49
<b>Grafico 7:</b> Distribución según sexo.....	59
<b>Grafico 8:</b> Distribución según edad.....	59



## **1. TÍTULO**

**“RESPUESTA HEMODINÁMICA EN PACIENTES SANOS E HIPERTENSOS LUEGO DE ADMINISTRAR ARTICAINA CON EPINEFRINA. EN LA POBLACION QUE ACUDE A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERIODO OCTUBRE 2017-MARZO 2018”.**

## RESUMEN.

La anestesia dental es uno de los procedimientos más utilizados en la práctica odontológica para diversos tratamientos. Dado que existen evidencias de cambios en la dinámica circulatoria al aplicar un anestésico combinado con vasoconstrictor, se ha considerado como objeto de estudio cuantificar estas diferencias a través de la monitorización básica de las variables hemodinámicas: tensión arterial (TA), frecuencia cardiaca (FC) y saturación de oxígeno (SO<sub>2</sub>). Objetivo: Identificar la respuesta hemodinámica en pacientes sanos e hipertensos controlados luego de administrar articaína con epinefrina 1:1000.000. Metodología: Se realizó un estudio, descriptivo, observacional y transversal, en donde participaron 41 pacientes en la clínica odontológica de la UNL, determinándose que: 29 no presentaron ninguna patología, y 12 son hipertensos controlados, que requerían la aplicación de anestésico para el tratamiento dental. Durante la intervención se realizaron 3 monitoreos básicos de las variables hemodinámicas TA, FC y SO<sub>2</sub>. El primer monitoreo se realizó en la sala de espera y el sillón odontológico, el segundo transcurrido de 2 a 3 minutos tras la colocación del anestésico y el tercero a los 10 minutos tras finalizar la intervención. Para evaluar las variaciones de las variables hemodinámicas se utilizó el programa SPSS.

Resultados: Se pudo evidenciar que los valores hemodinámicos tanto en los pacientes sanos como hipertensos controlados, tuvieron una variación mínima observada en la segunda monitorización, regresando a los valores iniciales en la tercera monitorización. En conclusión, no se observaron cambios hemodinámicos estadísticamente significativos, inducidos por la inyección local de articaína con epinefrina 1.100 000, en pacientes sanos e hipertensos controlados.

**Palabras clave:** Hemodinámica, anestésico, vasoconstrictor, enfermedad cardiovascular.

## **ABSTRACT**

Dental anesthesia is one of the most used procedures in dental practice for various treatments. Given that there is evidence of changes in circulatory dynamics when applying a combined anesthetic with vasoconstrictor, it has been considered as object of study to quantify these differences through basic monitoring of the hemodynamic variables: blood pressure (BP), heart rate (HR) and oxygen saturation (SO<sub>2</sub>). Objective: To identify the hemodynamic response in healthy and controlled hypertensive patients after administering articaine with epinephrine 1:1000,000. Methodology: A descriptive, observational and cross-sectional study was carried out, in which 41 patients participated in the UNL dental clinic, determining that: 29 did not present any pathology, and 12 were hypertensive patients, who required the application of anesthetic for the treatment dental. During the intervention, 3 basic monitoring of the hemodynamic variables TA, FC and SO<sub>2</sub> were performed. The first monitoring was performed in the waiting room and the dental chair, the second one elapsed 2 to 3 minutes after the anesthetic was placed and the third one after 10 minutes after the intervention. To evaluate the variations of the hemodynamic values of the SPSS program.

Results: It can be seen that hemodynamic values in both healthy and controlled hypertensive patients had a minimum variation observed in the second monitoring, returning to the initial values in the third monitoring. In conclusion, no hemodynamic changes were observed, induced by the local injection of articaine with 1,100,000 epinephrine, in healthy and hypertensive controlled patients.

**Key words:** Hemodynamics, anesthetic, vasoconstrictor, cardiovascular disease.

## INTRODUCCIÓN

La mayoría de los tratamientos dentales se llevan a cabo con el uso de anestesia local, proporcionando comodidad y seguridad al paciente y al odontólogo cuando se usa correctamente. La elección de la solución anestésica debe basarse en tres principales consideraciones clínicas: potencia anestésica, tiempo de latencia y la duración del efecto anestésico. Los anestésicos utilizados con más frecuencia en la práctica dental incluyen la lidocaína, mepivacaína y articaína siendo la última la que mejores características presenta (Berini L, Gay C, Sierra A, y Delgado E, 2007)

(Morais H y colaboradores., 2013) Mencionan que un considerable número de anestésicos locales proporcionan un efecto anestésico inmediato, los vasoconstrictores se añaden a las soluciones anestésicas locales para aumentar la calidad y duración de la anestesia, evitar sangrado intraoperatorio excesivo y disminuir la toxicidad sistémica. La epinefrina se ha utilizado ampliamente para este fin en varios países (Becker D, Reed K., 2012)(Chaves G. et al. 2017).

Se ha polemizado mucho sobre la peligrosidad del uso de vasoconstrictores tipo catecolaminas en determinados pacientes, esencialmente los que presentan patología cardiovascular y precisando más coronariopatías e hipertensión. Por un lado se defiende el efecto nocivo sobre las estructuras cardiovasculares de estos vasoconstrictores (casi siempre referido a la adrenalina); Mientras que la opinión contrapuesta es que una anestesia local ineficaz genera por el dolor y el estrés, una secreción de adrenalina endógena superior a la inyectada por la solución anestésica. (Berini L, Gay C., 2003) (Chaves C, Gómez I, Hervas G.& Vázquez C., 2016).

Según Morais et, al. (2013) encontraron que la administración de dosis progresivas de epinefrina a concentraciones inferiores a las utilizadas en la práctica dental no da lugar a un incremento en el rendimiento del miocardio y consumo de oxígeno, en pacientes con enfermedades vasculares. Por otro lado se sabe que el dolor durante el tratamiento odontológico puede desencadenar la liberación de catecolaminas endógenas que a su vez, pueden dar lugar a cambios hemodinámicos tales como un aumento en la presión arterial y la frecuencia cardiaca, pudiendo incluso causar arritmia (Silvestre F, Salvador I, Bautista D, Silvestre J ., 2011).

Se ha informado que en los pacientes sometidos a tratamientos quirúrgicos periodontales y de extracción se ha producido un aumento significativo (5 – 12 mm Hg) en la presión arterial sistólica TAS, cuando se usa anestesia con vasoconstrictor (Laragnoit A, Neves R, Neves I & Vieira J., 2009). Como hemos visto existe controversia con respecto al uso de un vasoconstrictor como la epinefrina con soluciones anestésicas locales en pacientes con historial de problemas cardiovasculares como la hipertensión arterial, aunque la administración de un anestésico local con un vasoconstrictor para evitar el dolor y la incomodidad del paciente durante el tratamiento dental se considera como seguro (Laragnoit A. et al., 2009) (Elad S, 2008).

La hipertensión arterial (HTA) es una de las causas principales de riesgo cardiovascular y falla renal en el mundo, según lo explica la organización Mundial de Salud (OMS). Las estadísticas indican que para el año 2013 a nivel mundial existían ya 250 millones de personas con hipertensión arterial, así mismo las proyecciones epidemiológicas proyectan que para el 2025 habrá más de 400 millones de hipertensos, con ello se habla de la “Epidemia del siglo XXI”. (Arreaza I, Alven

J., 2007). Hay que mencionar además que es una de las enfermedades con mayor prevalencia en América Latina y en nuestro país es la segunda causa muerte (OMS. 2013).

Muchos factores fisiopatogénicos han sido implicados en el origen de la HTA, como son la actividad incrementada del sistema nervioso simpático, el estrés, la elevada producción de hormonas que retienen sodio, deficiencias de vasodilatadores, reactividad vascular, vasoconstrictores, producción de moléculas inflamatorias y disfunción endotelial. Además de la naturaleza hereditaria de la enfermedad que ya ha sido bien establecida en los estudios de Vargas G. (2006). Por lo antes mencionado en la actualidad se considera un problema de salud pública de enormes proporciones.

El odontólogo al ser parte de la atención primaria en salud debe brindar una atención integral al paciente, enfocándose en las enfermedades sistémicas que padece, como la HTA, que repercute en las medidas: preventivas, de tratamiento y de seguimiento, evitando complicaciones durante el ejercicio odontológico. (Alzamora L, & Julio N, 2010). El objetivo principal de esta investigación es determinar si existen variaciones en los valores hemodinámicos de los pacientes después de aplicar un anestésico con vasoconstrictor en este caso articaína 4% con epinefrina al 1: 100 000 a pacientes sanos y con diagnóstico de hipertensión arterial, controlada.

## **REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **CAPITULO 1**

#### **Aspectos Conceptuales:**

#### **HEMODINAMIA.**

Por definición, la hemodinámia (del griego: hemo: sangre y dynamos: movimiento), es el estudio del movimiento de la sangre a través del sistema vascular. (Echeverri D, Peña I, Suarez A, Cabrales J, 2015)

Según Swan y Ganz (2013) es difícil imaginar cómo serían los conceptos actuales de las enfermedades cardiovasculares sin los enormes conocimientos fisiológicos y anatómicos derivados de los últimos 60 años de experiencia en el laboratorio hemodinámico.

Hoy en día la medición rutinaria de presiones, flujos y resistencias en las diferentes cámaras del corazón y lechos sistémico y pulmonar, permite la objetivación del compromiso hemodinámico de diferentes condiciones fisiopatológicas, al igual que la decisión para el tratamiento temprano y el seguimiento de pacientes con hipertensión arterial, pulmonar, y enfermedades congénitas cardíacas, valvulares y estructurales. El entendimiento de situaciones hemodinámicas especiales, hacen de esta una evaluación fundamental para el manejo adecuado de muchas condiciones. (Echeverri et. al, 2015)

#### **MONITORIZACIÓN HEMODINÁMICA.**

La monitorización hemodinámica avanzada constituye una herramienta ampliamente utilizada en los pacientes críticos, que permite obtener información acerca de la fisiopatología cardiocirculatoria, lo cual ayuda a realizar el diagnóstico y guiar la terapéutica en situaciones de inestabilidad hemodinámica. (Ochagavía A, Baigorri F, Mesquida J, Ayuela J, Fernández A,

García X, 2014). El uso de este tipo de monitorización, si bien inicialmente quedaba circunscrito a las unidades de cuidados críticos, gracias al desarrollo tecnológico y cada vez a su menor complejidad, se ha ido extendiendo progresivamente a los servicios de urgencias y emergencias. (Davies S, & Middleton P, 2011)

En la actualidad podemos disponer de monitores que miden de forma continua el gasto cardiaco (GC) del paciente de forma no invasiva (mediante electrodos cutáneos, manguitos hinchables digitales o sensores de fotospectrometría) o mínimamente invasiva (mediante la canalización de una arteria periférica). (Mateu M. et al., 2012).

Los métodos convencionales de monitorización como la presión arterial (PA), la frecuencia cardiaca o la pulsioximetría, por sí solos resultan poco eficientes para la evaluación hemodinámica y la estimación clínica del GC de los pacientes críticos. (Nowak R, Sen A, Garcia A, Wilkie H, Yang J, Nowak M, 2012). Por tanto estos métodos están reservados para pacientes sin inestabilidad hemodinámica en urgencias, emergencias y consultorios (médicos, odontológicos, etc.)

### **Tipos de monitores hemodinámicos:**

Los factores clave a la hora de elegir el tipo de monitorización hemodinámica dependen de la complejidad del cuadro, el tiempo de evolución de la hipoperfusión y la disponibilidad de equipos en nuestro ámbito de trabajo. Una técnica menos invasiva puede ser preferible si puede obtenerse más rápida y fácilmente, incluso si es ligeramente menos exacta, especialmente en situaciones en las que se requiere una valoración rápida de la situación del paciente. (Antonelli M, Levy M, Andrews P, Chastre J, Hudson L, Manthous C., 2008).

La monitorización poco o no invasiva es más eficaz cuanto antes se aplique y cuando mejor se reconozca el monitor; Todos los monitores aportan un conjunto mínimo básico de datos hemodinámicos que son la clave de su uso. (Ochagavía et al., 2014).

- **Monitores invasivos:** La monitorización invasiva no solo permite identificar el tipo de shock, sino también seleccionar el tratamiento intervencionista y evaluar la respuesta del paciente al tratamiento escogido. (Takala J, Ruokonen E, Tenhunen J., 2011)

Cecconi M, et al., (2014) Recomendán usar preferentemente los aparatos menos invasivos, en los casos más complejos se sigue recomendando el uso del catéter de arteria pulmonar (CAP), especialmente si se asocia a lesión pulmonar aguda. El CAP estaría también indicado en pacientes con shock refractario y disfunción ventricular derecha.

- **Monitores mínimamente invasivos:** Su característica común es que necesitan de la canalización de una arteria periférica, habitualmente la radial. La mayoría de ellos se basa en el análisis del contorno de la onda de pulso según la fórmula enunciada por Otto Frank, mediante la cual se puede estimar el volumen sistólico (VS) a través del análisis de la porción sistólica de la curva de presión arterial (Frank O., 1990).

Los sistemas disponibles son PRAM-MostCare® (Vygon), FloTrac®/Vigileo® (Edwards), PICCO® (Pulsion), LIDCOrapid® (LIDCO), y Pro-Aqt® (Pulsión).

- **Monitores no invasivos:** Se caracterizan por no precisar de una técnica invasiva. La detección del VS se realiza a través de electrodos cutáneos. Están basados bien en la bioimpedancia (NiCOM®), en la velocimetría eléctrica (AESCULON®) o en la pletismografía fotoeléctrica de la onda de pulso (CLEARLIGHT®) en combinación con un manguito hinchable en el dedo (García X, Mateu L, Maynar J, Mercadal J, Ochagavía A, Ferrandiz A, 2011)

Los monitores no invasivos serán de gran utilidad en pacientes menos graves o en plantas de hospitalización convencional

- **Monitores Básico:** Las constantes vitales son aquellos parámetros que nos indican el estado hemodinámico del paciente, y la monitorización básica es la medida de estas constantes sin invasión de los tejidos. Se consideran como principales parámetros fisiológicos: la frecuencia cardíaca (FC), la presión arterial (PA), y también se incluye actualmente la saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>). (Jimenez M., 2012)

1. **Frecuencia cardíaca:** es la velocidad del pulso, es decir los latidos por minuto. Se puede obtener de forma manual y aislada (mediante estetoscopio y tensiómetro). (Jimenez M., 2012)
2. **Presión arterial:** es la presión ejercida por la sangre a su paso por las paredes arteriales. Está determinada por el gasto cardíaco y la resistencia vascular periférica, por ello refleja tanto el volumen de eyección de la sangre como la elasticidad de las paredes arteriales. Existen dos medidas de presión: la sistólica que es la presión máxima, y la presión diastólica que es la presión mínima. Se puede medir de forma intermitente mediante: tensiómetro manual y digital. (Jimenez M., 2012)
3. **Saturación de oxígeno:** medición no invasiva del oxígeno transportado en la hemoglobina y se puede medir mediante pulsioximetría. (Molina P, Palacio M., 2012)

A la hora de escoger el sistema de monitorización, deberemos tener en cuenta la tecnología disponible en nuestro servicio, la experiencia con cada uno de los monitores, el sitio donde se va a realizar la monitorización, el coste-efectividad, así como factores propios del paciente. El sistema de monitorización debería ser sencillo, seguro, fácil de usar, operador independiente, preciso y debería proporcionarnos la información suficiente para poder dirigir el tratamiento (Alhashemi J, Cecconi M, Hofer C. , 2011)

Es importante tener en cuenta que la monitorización hemodinámica sólo es una herramienta diagnóstica y, por lo tanto, no puede mejorar el pronóstico (Ochagavía A. et al.2014)

### **Valores Hemodinámicos del Paciente Sano.**

La definición Según la OMS se define en la actualidad como: "La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades". El estado general de salud es una variable de suma importancia en la atención médica y odontológica, permite al profesional calificar al paciente, priorizar la atención y determinar riesgos y pronósticos dentro de un tratamiento (MSP del Ecuador. 2003).

#### **Las Constantes Vitales:**

Las constantes vitales en la atención médica son de suma importancia ya que ningún profesional de la salud experimentado estaría dispuesto a atender a sus pacientes sin conocer estos datos básicos, a través de los cuales es posible evaluar o estimar la salud de un individuo, pues sus valores se mantienen constantes dentro de ciertos límites, en estado de normalidad. Estas nos sirven también para definir el tratamiento y clasificar el paciente (Lee G. Andrew I., 2016)

- **Frecuencia Cardíaca.** La frecuencia cardíaca es el número de veces que el corazón late por minuto. El ritmo cardíaco normal varía de persona a persona y es normalmente de 60 a 100 veces por minuto en adultos en reposo (American Heart Association. 2013). Algunos factores que modifican la frecuencia cardíaca en reposo son: la genética, el estado físico, el estado psicológico o estrés emocional, la postura, la edad, el género, las condiciones ambientales y los fármacos (Berne R. Levy M Stanton B. Koeppen B., 2006)

- **La saturación de oxígeno:** Corresponde a la cantidad oxígeno transportado en la sangre, este se combina con la hemoglobina para formar la oxihemoglobina, la cual transporta el oxígeno en la sangre hacia los tejidos. Los niveles de saturación óptimos garantizan que las células del cuerpo reciban la cantidad adecuada de oxígeno. (OMS. 2013). Un individuo sano con pulmones normales, respirando aire a nivel del mar, tendrá una saturación de sangre arterial de 95 a 100%. Las altitudes extremas afectarían estas cifras. Es así que la saturación de oxígeno debería estar siempre entre los 95-100%. Una saturación de menos de 90% es una emergencia clínica. (Molina P, Palacio M., 2012)
- **Presión arterial:** es la presión ejercida por la sangre a su paso por las paredes arteriales. Está determinada por el gasto cardíaco y la resistencia vascular periférica, por ello refleja tanto el volumen de eyección de la sangre como la elasticidad de las paredes arteriales. (Jimenez M., 2012)

La presión arterial sistólica corresponde cuando el pulso de presión en el sistema arterial es máximo, se crea la llamada presión sistólica, que depende de la expulsión de sangre del ventrículo izquierdo hacia la aorta y la elasticidad de las arterias su valor es de 120 mm Hg. La presión arterial diastólica, se genera cuando la presión del pulso arterial es mínima, esta depende de la resistencia periférica y de la frecuencia cardiaca su valores corresponde a 80 mm Hg. Ambas presiones son modificadas y reguladas por múltiples variables como por ejemplo: la contractilidad miocárdica, la fuerza del volumen de eyección, el radio arteriolar y la elasticidad arteriolar. (JNC 7, 2010).

### Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA).

Fue presentada por primera vez en el año 1941 por la American Society of Anesthesiologists. Corresponde a un sistema que permite calificar y ordenar a los pacientes, en virtud de su condición física actual (American Society of Anesthesiologists, ASA, 2014). Es el método de evaluación que más utiliza el anestesiólogo previo al procedimiento anestésico de intervenciones quirúrgicas importantes, pero son válidas como información paralela de lo que puede pasar a menor escala como por ejemplo durante un tratamiento odontológico, mediante la valoración pre-anestésica se determina el estado físico del sujeto que será intervenido quirúrgicamente. (Berini L, Gay C., 2003)

Como es de suponer, nuestros tratamientos odontológicos van dirigidos a individuos que se integren dentro de las tres primeras categorías.

**Tabla N° 1:**

*Sistema de clasificación del estado físico de la American Society of Anesthesiologists (ASA. 2014)*

ASA-PS	Estado físico preoperatorio	Ejemplos
ASA-PS I	Paciente sano	Saludable, no fumador, no o mínimo bebedor de alcohol
ASA-PS II	Paciente con enfermedad sistémica leve	Enfermedades leves pero sin limitaciones funcionales. Fumador, bebedor de alcohol, embarazo, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial bien controladas, enfermedad pulmonar leve
ASA-PS III	Paciente con enfermedad sistémica grave	Una o más enfermedades moderadas a severas con limitación funcional. Diabetes mellitus o hipertensión arterial mal controlada, obesidad mórbida, hepatitis activa, alcoholismo, marcapaso, moderada reducción de la fracción de eyección, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia renal crónica, infarto al miocardio > 3 meses
ASA-PS IV	Paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza constante para la vida	Enfermedad grave mal controlada o en etapa final, incapacitante, posible riesgo de muerte. Infarto al miocardio < 3 meses, isquemia cardíaca permanente o disfunción severa de la válvula, reducción severa de la fracción de eyección, sepsis, insuficiencia renal crónica no sometidos a diálisis regularmente programada, coagulación intravascular diseminada
ASA-PS V	Paciente moribundo que no se espera que sobreviva en las siguientes 24 horas con o sin cirugía	Riesgo inminente de muerte
ASA-PS VI	Paciente declarado con muerte cerebral cuyos órganos serán removidos para donación	Ruptura de aneurisma abdominal o torácico, trauma masivo, hemorragia intracraneal, isquemia intestinal, o disfunción orgánica múltiple Donador de órganos

La adición de «E» denota la cirugía de emergencia (una emergencia se define como existente cuando la demora en el tratamiento del paciente conduciría a un aumento significativo de la amenaza a la vida o parte del cuerpo).

*Definición y mortalidad asociadas a las diferentes categorías ASA.*

## CAPITULO II

### HIPERTENSIÓN ARTERIAL.

#### **Definición:**

**Hipertensión arterial:** es un nivel mantenido de la presión arterial (PA) sisto-diastólica igual o superior a 130/80 mmHg, respectivamente, tomada en condiciones apropiadas en por lo menos tres lecturas de preferencia en 2 o 3 momentos diferentes o cuando la PA inicial sea muy elevada y/o cuando el paciente presente cifras anormales bajo tratamiento antihipertensivo (JNC 7, 2010).

#### **Prevalencia**

La prevalencia en las mujeres se relaciona estrechamente con la edad y aumenta considerablemente a partir de los 50 años. Probablemente, este incremento depende de los cambios hormonales de la menopausia. Así pues, la relación de la hipertensión entre el sexo femenino y masculino pasa de 0.6 a 0.7 a los 30 años y de 1.1 a 1.2 a los 65. (Kasper, Braunwalt, Harrison., 2006)

#### **Epidemiología:**

Según la Organización Mundial de la Salud (2013), la HTA es responsable de 9.4% de las consultas realizadas en el nivel primario de atención de salud.

- En relación a la población general, los hipertensos tienen un riesgo dos veces mayor de sufrir cardiopatía isquémica, siete veces más probabilidad de un accidente vascular encefálico isquémico y diez veces de una hemorragia cerebral. (JCN7.2010).
- Lindholm (2011) en una reciente revisión sueca, evidencia que el 60% de los hipertensos son leves; 30% sufren HTA moderada y un 10% son hipertensos severos sobre una población de 1.8 millones de hipertensos.

- Según el Expert Committee on Hypertension, la prevalencia de hipertensión ajustada por edad, género y raza está aumentando, confirman que la HTA está subdiagnosticada, solo el 68% de los hipertensos conoce su diagnóstico, el 58% es tratado y en el 69% es mal controlada (Gorriarán, 2015).

### **Clasificación de la Hipertensión Arterial según la etiología:**

- *Hipertensión arterial primaria:*

Normalmente al 90% a 95% de las personas hipertensas no es posible determinarles la causa de la elevación tensional, denominando a este tipo hipertensión esencial o primaria. Se plantea que corresponde a una alteración poligénica multifactorial, siendo importante la interacción entre sí de diversos genes y de estos con el medio ambiente. Estudios recientes sugieren que estos genes incluyen aquellos que afectan distintos componentes del sistema renina-angiotensina, sistema caliceína-cininas y el sistema nervioso simpático (Halperin R., 2010)

- *Hipertensión arterial secundaria.*

Un porcentaje menor y proporcionalmente escaso de hipertensos corresponde a distintos tipos de hipertensión secundaria, donde se pueden identificar las causas específicas de la hipertensión. En términos generales la aparición de hipertensión en personas menores de 30 años o mayores de 50 años, la magnitud importante, el difícil manejo de la presión y la aparición de complicaciones precozmente, sugieren una causa secundaria. Tradicionalmente se ha estimado que la causa más frecuente de hipertensión secundaria corresponde a la enfermedad renal crónica (5%), luego le siguen la hipertensión renovascular, coartación de la aorta, síndrome de Cushing, feocromocitoma. (Halperin A, 2010)

Los términos de HTA “ligera”, “moderada” y “grave”, utilizados tradicionalmente para clasificar la HTA, se refieren únicamente a valores de PA y no a la gravedad de la situación clínica;

toda vez que ésta, depende también de la presencia o ausencia de otros factores de riesgo cardiovascular. Así, en pacientes con HTA “ligera” (valores de PA ligeramente superiores a los establecidos como mínimos) la presencia de otros factores cardiovasculares predisponentes pueden ser determinantes de riesgo más importante que la propia HTA, y hacer necesario el tratamiento antihipertensivo. Individuos con HTA “moderada” o “grave”, generalmente requieren la instauración de tratamiento farmacológico, independientemente de que coexistan otros factores de riesgo. En estos casos, el riesgo absoluto de enfermedad cardiovascular grave puede presentar considerables variaciones individuales y geográficas (Halperin A, 2010)

- *Hipertensión arterial acelerada o maligna*

Es la forma más grave de HTA. Se asocia a necrosis arteriolar en el riñón y otros órganos. Los pacientes presentan retinopatía grado III y IV y fallecen antes de los dos años posteriores al diagnóstico. Es frecuente la presencia de hemorragias y exudados retinianos, lo cual es su signo clínico más significativo. El 50 % reconoce como causa a la HTA esencial y el resto a las secundarias. El 10 % de los sujetos con HTA maligna están asintomáticos en el momento del diagnóstico. (Halperin A, 2010)

- *Hipertensión arterial refractaria o resistente*

Es aquella que no se logra reducir a menos de 140/90 mmHg con un régimen adecuado de tres drogas. Estos pacientes deben estar bajo una observación correcta, haber descartado causas secundarias, pseudohipertensión y haber presentado cifras superiores a 180/115 mmHg antes del tratamiento (Halperin A, 2010)

- *Hipertensión arterial de bata blanca*

Se denominó a las personas con PA normales en el domicilio y elevadas en consulta. (Alcázar J, Campo C, Ruilope L, Rodicio J., 2010)

### **Signos y Síntomas.**

La mayoría de las personas no son conscientes de que padecen hipertensión arterial (HTA). Por lo general, esta enfermedad es silente, asintomática, en sus inicios, debido a lo cual la hipertensión arterial sin causa reconocible (hipertensión primaria) suele cursar durante años o incluso décadas sin ser detectada, y su diagnóstico se efectúa, por tanto, de manera tardía. Sin embargo, aunque no exista sintomatología, a la larga la hipertensión produce daños en el organismo (Rodelg T., 2014)

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 J, Radhakrishnan J., 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 J, Radhakrishnan J., 2012)

**Grafico N°1:*****Signos y Síntomas de la hipertensión arterial.***

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

**Fuente:** ( Hogan J, Radhakrishnan J., 2012)

**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 M , Moura B , Louro R , da Silva L , Calasans M., 2014), (Spezziaa S, Calvoso R, 2016)

La anamnesis y examen físico, el interrogatorio del hipertenso está orientado a pesquisar:

- Factores de riesgo coexistentes
- Historia de eventos cardio y cerebro vasculares

**El examen físico incluye:**

- Toma de PA y frecuencia cardíaca (FC).
- Examen cardíaco y arterial.
- Antropometría (perímetro de abdomen y cadera, peso y talla).
- Examen neurológico (opcional minimal test o test del reloj según contexto clínico).
- Fondo de ojo (obligatorio en HTA severa, pacientes con cefalea y diabéticos. (Ingaramo y col, 2015).

La toma de la presión arterial se debe realizar con instrumentos apropiados: esfigmomanómetro de mercurio con un manguito cuya cámara de aire abarque al menos el 80% de la circunferencia del brazo o Tensiómetro Digital (brazo y muñeca). Además la medición de la tensión arterial debe realizarse con especial cuidado preferentemente en hora de la mañana. Puede medirse en ambos brazos después de 5 minutos de reposo en posición sentada o en decúbito supino. (Organización Panamericana de la Salud, 2013)

**Grafico 2:*****Clasificación de la Hipertensión Arterial en adultos según la AHA 2017***

ACC/AHA 2017 HYPERTENSION GUIDELINES (13 <sup>TH</sup> NOV 2017) New Classification for Hypertension				
CATEGORY	SYSTOLIC BP (MM HG)		DIASTOLIC BP (MM HG)	COMPARISON WITH JNC 7
<b>NORMAL</b>	<120	AND	<80	--
<b>ELEVATED BP</b>	120-129	AND	<80	<i>Was classified as Pre-hypertension under JNC7</i>
<b>STAGE 1</b>	130-139	OR	80-89	
<b>STAGE 2</b>	≥ 140	OR	≥ 90	<i>SBP of 140-159 OR DBP of 90-99 mm Hg was classified as Stage 1 under JNC7</i>
<b>HYPERTENSIVE CRISIS</b>	≥ 180	OR	≥ 120	--

**Fuente:** ACC/ AHA 2017, Hypertension Guidelines (2017)

### **Seguimiento del paciente hipertenso.**

En los pacientes bien controlados se efectuará un seguimiento con una periodicidad trimestral o semestral, que comprenderá (Silverberg D, Smith E, Juchli B, VanDorsser E, 2011)

#### ***Medida de la presión arterial.***

- ✓ Peso (sobrepeso).
- ✓ Frecuencia cardíaca.
- ✓ Cumplimiento terapéutico.
- ✓ Efectos secundarios.
- ✓ Posibles complicaciones.
- ✓ Medidas de educación sanitaria: tabaco, alcohol, sobrepeso, vida sedentaria.
- ✓ Determinaciones analíticas (semestrales o anuales).

En determinados pacientes, el control será individualizado (enfermedades crónicas asociadas, complicaciones cardiovasculares o presencia de factores de riesgo, agrupados según los grados de riesgo). 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 S, Caldeira S , Martins J, 2017)

### **Tratamiento de la Hipertensión Arterial.**

El objetivo principal del tratamiento del paciente hipertenso es alcanzar la máxima reducción del riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular a largo plazo. En algunos pacientes pueden ser suficientes medidas como la reducción del peso corporal, suspensión de contraceptivos orales, aumento del ejercicio, control del estrés, eliminación del alcohol y el tabaco y una rigurosa restricción de la sal. (OMS. 2013)

### **Tratamiento Farmacológico.**

El tratamiento farmacológico se inicia cuando las medidas en el cambio de estilo de vida no logran controlar la hipertensión arterial. Sólo cuando se haya confirmado su necesidad, se debe emprender el tratamiento farmacológico por etapas:

**Etapa I.** Comenzar siempre por una droga (monoterapia) y con la dosis mínima. Si no se controla en dos o tres semanas pasar a la etapa II.

**Etapa II.** Elevar la dosis del medicamento, sustituirlo o agregar otro medicamento.

**Etapa III.** Igual a la anterior. Si el paciente no se controla con la asociación de tres medicamentos (uno de ellos diurético). Interconsulta especializada de referencia. (Cutíño, 2013).

Las cifras de presión arterial consideradas óptimas objetivo del tratamiento de la HTA no deberían ser las mismas si la presión arterial se ha medido en la consulta o en el domicilio del paciente. Los valores inferiores a 140/90 mmHg son los considerados normales en determinaciones realizadas en un ambiente sanitario. (Sociedad Española de Cardiología. 2015)

Además es importante que el odontólogo se familiarice con esta patología sistémica, del mismo modo que debe conocer los fármacos más frecuentemente prescritos a esta población para prevenir cualquier interacción con los utilizados en la práctica clínica y sus posibles efectos con repercusión a nivel bucal

### **Manejo del Paciente Hipertenso en Odontología**

El manejo odontológico de los pacientes hipertensos controlados empieza por el control óptimo del dolor, la reducción del stress y la ansiedad en la consulta, el uso adecuado de vasoconstrictores, el conocimiento de las interacciones farmacológicas que tienen las drogas antihipertensivas con las que el odontólogo puede recetar y el manejo de los efectos adversos de la medicación

antihipertensiva como lo son; la hipotensión ortostática y el síndrome de boca seca. (Robbins y Cotran, 2010).

El stress y la ansiedad pueden aumentar la presión sanguínea. La reducción del stress y la ansiedad que puede asociarse a ciertos procedimientos odontológicos es otro importante aspecto en el manejo de los pacientes hipertensos controlados. El primer paso para la reducción del stress y la ansiedad por parte del odontólogo es el establecimiento de una relación honesta y de soporte con el paciente desde el primer momento que acude en busca de ayuda para su problema de salud bucal. (Robbins y Cotran, 2010)

Por lo que (López & García, 2016) sugieren que las citas largas deben evitarse en estos pacientes. Desde un punto de vista odontológico, la conducta clínica ante un paciente hipertenso (en los estadios 2 y 3) que no esté recibiendo tratamiento médico es remitirlo y no realizar ningún tratamiento hasta que cumpla con una evaluación cardiológica que culmine con la instauración de un tratamiento adecuado. (Arreaza I, Alven J., 2007)

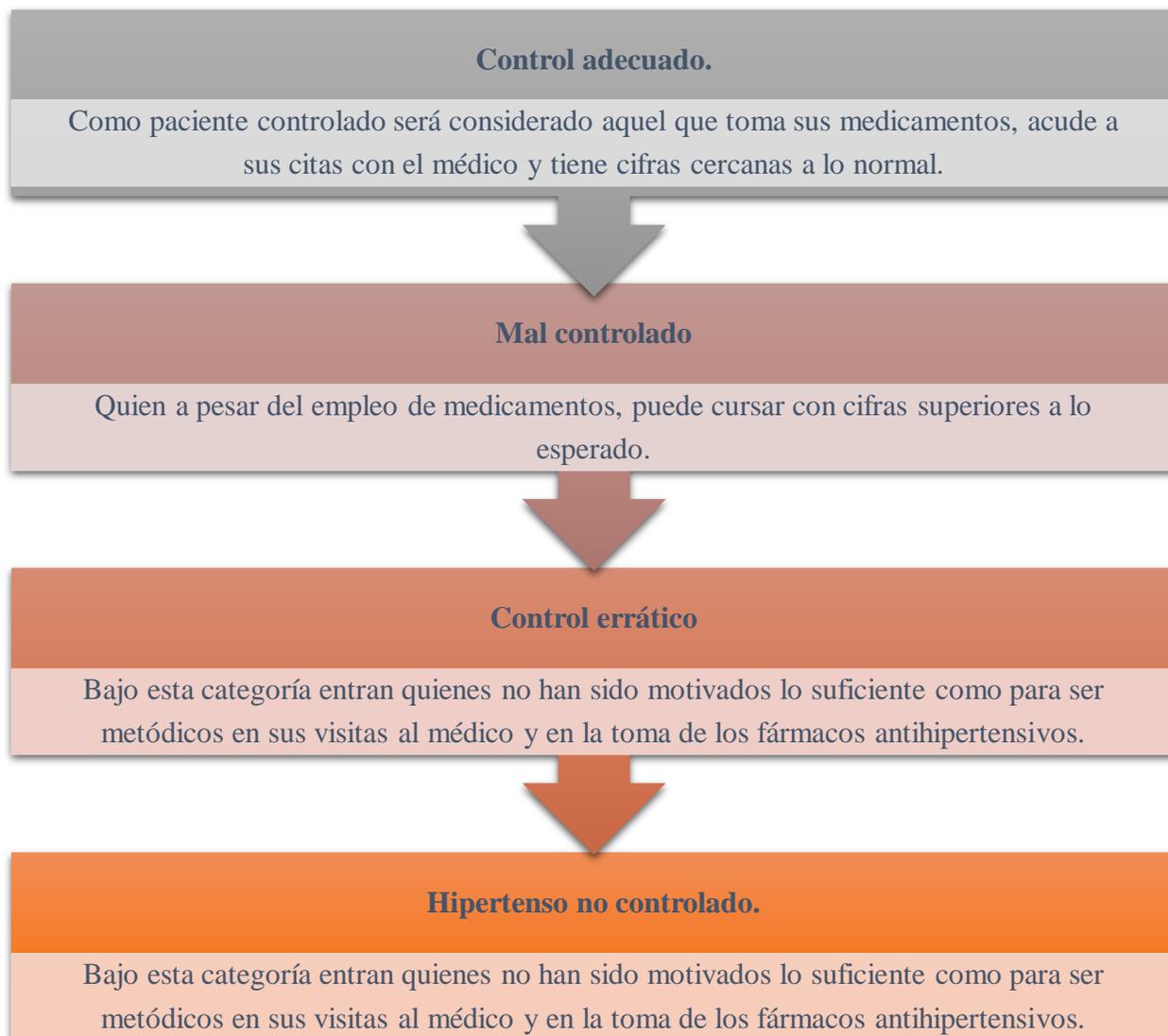
La investigación realizada por estos autores (Arreaza I, Alven J., 2007) nos indica que un monitoreo constante de la presión arterial de todo paciente que acude al consultorio, permite al odontólogo realizar hallazgos que muchas veces el paciente no conoce, y así, contribuir de manera significativa a reducir el número de pacientes no diagnosticados.

Menos del 20% de los hipertensos que reciben tratamiento poseen una tensión bien controlada. El no cumplimiento con el tratamiento indicado por el cardiólogo es una causa común de este fenómeno. Se estima que solo un tercio de los pacientes toman regularmente su medicación. Estos pacientes son identificados fácilmente en la consulta odontológica mediante la anamnesis y el monitoreo de la presión arterial. (Solorzano A, Vera F, Sandoval S., 2017)

Para efectos de manejo dental, los pacientes hipertensos pueden ser clasificados en relación con el control médico que se tenga sobre sus cifras tensionales y el tipo de comportamiento frente a esta enfermedad, como se aprecia en la siguiente gráfico:

**Grafico N°3:**

***Clasificación del control médico para hipertensos.***



**Fuente:** (Castellanos D. G., 2012)

Es importante 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 (Solorzano A, Vera F, Sandoval S., 2017) (Southerland, J., Gill D., Gangula P., Halperin L., Cardona C., y Mouton C., 2016).

### **2. Etapa 1 - 130 a 80 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), exodoncias simples, tratamiento de endodoncia (no quirúrgico) y prótesis.
- ✓ Informar al paciente sobre la lectura de presión arterial. (Lucas R, Garbin J, Marques S, Sirena N, & Luiz G., 2013) (Solorzano A, Vera F, Sandoval S., 2017)

### **3. Etapa 2 >140 a 90 mm Hg**

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.  
(Prasanna N., 2013) (Lucas R. et, al., 2013).

#### **4. Presión arterial >180/120 mm Hg. (Crisis Hipertensiva) 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 (Solorzano A, Vera F, Sandoval S., 2017) (Prasanna N., 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 N., 2013); (Solorzano A, Vera F, Sandoval S., 2017); ( Hogan J, Radhakrishnan J., 2012).

El uso de anestésicos locales en los pacientes hipertensos es otro tema controversial a la hora de tratar este tipo de pacientes, su utilización debe ser monitoreada, ya que cada uno de los pacientes está controlado por distintos medicamentos solos o combinados. El compromiso sistémico y su afección a otros órganos, también es un factor individual. En los pacientes hipertensos controlados pueden emplearse anestésicos locales con vasoconstrictor, en dosis terapéuticas y concentraciones adecuadas, no mayores a 1:100 000 para la epinefrina; (xylocaína)

y 1:20 000 para la levonordefrina (carbocaína), o bien felipresina (cytanest) a 1:2 000 000. (Valeros & Mollinedo. 2016)

La Asociación Americana del Corazón (AHA) y la Asociación Dental Americana (ADA), recomiendan emplear vasoconstrictores adrenérgicos en pacientes con enfermedades cardiovasculares controladas, en dosis máxima de 0,2 mg de epinefrina y 1,0 de levonordefrina. Esta es la cantidad contenida en 20 mL de anestésico (11 cartuchos) a una concentración de 1:100 000 de epinefrina; pocos procedimientos dentales requieren tal volumen de anestésico. Aunque su uso es considerado seguro, algunos autores recomiendan limitar la dosis en los pacientes hipertensos controlados a 0,054 mg de epinefrina (tres cartuchos). (García P, Guisado M, Montalvo J., 2003)

#### **El manejo odontológico del paciente hipertenso tiene como objetivo:**

- Reducción del estrés y ansiedad
- Establecer relación estable y honesta con el paciente.
- Discutir con el paciente sus miedos.
- Evitar situaciones estresantes.
- Cambios graduales de posición para evitar hipotensión postural.
- Evitar estimulación de reflejos vágales. (García P, et al 2003)

Es importante considerar además, que muchos parecen sanos, pero pueden pertenecer al grupo de personas que presentan enfermedades subclínicas, sin sintomatología aparente, pero que al ser sometidas a stress la demanda cardiovascular que exige un mayor suministro de oxígeno y de otros nutrientes, puede no tener una respuesta adecuada y se puedan producir complicaciones cardiovasculares agudas. (Japan Dental Association, 2015)

En los individuos hipertensos y en aquéllos con enfermedades cardiovasculares, deben evitarse las inyecciones intraligamentarias, intrapulpareas y las interóseas, ya que, no hay control de la

cantidad del anestésico local que se absorbe en el ligamento periodontal o la medula. (Castellanos J, Díaz L. Lee A., 2015) Así como el uso de hilo retractor de tejidos que contengan adrenalina, por la incapacidad de controlar la cantidad que entra directamente al torrente sanguíneo, pudiendo afectar de manera directa la presión arterial y el ritmo cardiaco. (Little, J., & Falace, D. 2013)

La introducción de distintas técnicas odontológicas cada vez más complicadas, obliga a que las técnicas de anestesia se realicen con fármacos que presenten una eficacia y duración cada vez más adecuada para los procedimientos a realizar y que a su vez presenten unos efectos secundarios y/o adversos negativos de mínima intensidad. (Castellanos J, Díaz L, Gay O., 2002)

### **Cuidados del Paciente Hipertenso durante la intervención Dental.**

Según Gay & Berini (2013) La intervención dental consiste en la realización de una serie de fases siguiendo unos principios científicos bien definidos y aplicando una secuencia de gestos manuales adecuados, para así conseguir unos fines u objetivos terapéuticos preestablecidos.

Consta de tres periodos perfectamente diferenciados:

#### **1. Periodo Preoperatorio:**

Cualquier intervención a realizar por muy inofensiva que se considere, requiere una preparación previa a fin de ser ejecutada en las mejores condiciones posibles, con el menor riesgo y máxima opción de obtener la curación del proceso patológico. Por este motivo es importante valorar cuando se haya comprobado cualquier patología preexistente: (Gay & Berini. 2013):

- La gravedad y cronicidad de los síntomas y la estabilidad del estado general del paciente ante la posible descompensación que pueda inducir el acto quirúrgico.
- La capacidad fisiológica de respuesta del paciente frente al estrés físico y psicológico.

- La medicación farmacológica o cualquier otra medicación que esté tomando para controlar su enfermedad
- La hipertensión ligera y moderada (estadios I y II) no contraindican cirugía bucal ambulatoria.

## **2. Periodo intraoperatorio:**

Es el acto dental o quirúrgico propiamente dicho, aquí se obliga a que la decisión terapéutica del odontólogo deba siempre fundamentarse sobre una base científica, y que la técnica a realizar sea lo más conservadora ya atraumática posible, iniciándose siempre con la aplicación de la técnica anestésica adecuada.

## **3. Periodo Postoperatorio:**

Los valores que presentan al final del tratamiento siempre deben compensarse como los valores basales (iniciales). Podemos evidenciar Hipertensión postoperatoria en todas estas circunstancias:

- Los pacientes mayores de 50 años que ya presentaban de entradas valores iniciales más altos.
- Los pacientes hipertensos mal controlados.
- En los pacientes jóvenes el dolor da lugar a una mayor liberación de catecolaminas endógenas, lo que favorece la elevación de la tensión arterial.
- Cuando se ha administrado fármacos que favorecen esta situación como por ejemplo los que tiene actividad vasopresora (epinefrina, efedrina, fenilefrina).

Una vez realizado el tratamiento que fue indicado y después de controlar adecuadamente el curso postoperatorio sin la existencia de complicaciones o secuelas, podremos dar el alta clínica

### **CAPITULO III**

#### **ANESTÉSICOS.**

En odontología uno de los objetivos principales del profesional es encontrar la manera eficaz de mitigar el dolor, esto se ha visto y se ha intentado durante el largo periodo de evolución de la profesión. Los fármacos que se utilizan para este fin se denominan anestésicos locales que permiten el bloqueo de la sensibilidad y el dolor de manera reversible y tiene una acción limitada pues están topográficamente restringidos. (Gay & Berini 2013).

La anestesia dental tiene su acción a nivel periférico sobre una zona determinada del cuerpo en las ramificaciones terminales de un nervio, este tipo de anestesia se caracteriza por mantener consciente al paciente pero con la ausencia de sensibilidad de las estructuras que rodea la zona de aplicación (Gay & Berini 2013).

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 E, Valada L, Leitão M, Dantas P, de Queiroz C, y Drago, M., 2014) (Columb M, Cegielski D., y Haley D., 2016) (Becker D. y Reed K. , 2012)

#### **Actividad anestésica:**

La actividad anestésica depende a más del sitio de punción de otros factores como: volumen inyectado, concentración del fármaco, capacidad de difusión de las moléculas del anestésico, tipo

de tejido; hay zonas y tejidos más laxos, pH tisular, mielinización y diámetro de las fibras nerviosas, técnica anestésica, vascularización de la zona inyectada, factores anatómicos, sitio y flujo de la solución, liposolubilidad de las moléculas, fluido extracelular y tendencia de la molécula anestésica a ionizar. (Morais et. al 2013)

Si el pH tisular se alcaliniza, hay muy poca actividad anestésica, si el pH es ácido, la solución se difunde pero con menor posibilidad de acción anestésica; por lo tanto, la solución anestésica para producir el efecto deseado requiere de un pH fisiológico, ideal 7, máximo 7.4; es decir un equilibrio ácido-base a fin de que en la zona interna de la membrana se produzca el bloqueo del paso del sodio y se de una aumento en el periodo refractario. Los tejidos inflamados o infectados poseen mayor grado de acidez, existe un aumento del tiempo de latencia (tiempo que transcurre desde la punción hasta que se logra el efecto anestésico) y ocurre un bajo efecto anestésico. (Echenique, E., 2005)

#### **Criterios Para La Elección De Un Anestésico:**

- Actividad anestésica (Potencia)
- Tiempo de latencia.
- Duración
- Poder de difusión.
- Afinidad con las proteínas de la membrana.
- Toxicidad.
- Vasoconstrictor asociado. (Echenique, E., 2005)

#### **Mecanismo de acción:**

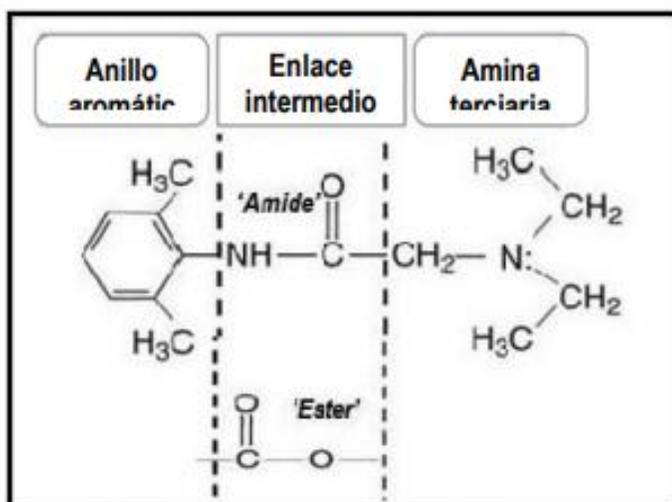
Latham & Martin, (2014) señalan la existencia de dos clases de anestésicos, amidas y esterés que producen bloqueo reversible de los canales de sodio dentro de las fibras nerviosas y menciona

la importancia de tomar en cuenta el tipo de procedimiento a realizar, el tiempo requerido para la anestesia y farmacodinamia de cada medicamento para escoger el colectivo y más útil en el procedimiento.

Estos son sales, generalmente clorhidratos. Cuando son aplicadas localmente en los nervios en concentraciones adecuadas, alteran de forma reversible la permeabilidad y excitabilidad de la membrana y la despolarización eléctrica del potencial de acción. Al disociarse el anestésico el catión (parte ácida) va hacia la cara interna de la membrana para impedir el paso del sodio requiriendo para ello de un pH tisular fisiológico, entonces, bloquean la generación y conducción de los impulsos nerviosos, poseen un amplio margen terapéutico, en tanto que medidas físicas (como el enfriamiento por hielo) o químicas (como el uso de alcohol) causan un bloqueo irreversible produciendo daño de los filetes nerviosos. Los anestésicos son bloqueadores de membrana, y por lo tanto pueden producir bloqueos en las membranas susceptibles de otros órganos como el corazón, ganglios nerviosos, etc., (Echenique, E., 2005)

#### Grafico 4:

##### *Estructura Química de los Anestésicos Locales*



*Fuente: Cirugía Bucal, Cosme Gay & Leonardo Berni, 2013*

### **Propiedades De Los Anestésicos Locales:**

La droga debe tener una acción anestésica específica y reversible sobre los nervios y terminaciones nerviosas, en concentraciones que no irriten ni dañen los tejidos; en este sentido, gran parte de las soluciones anestésicas cumplen en mayor o menor grado con este requisito.

- La droga debe producir anestesia en forma rápida y tener suficiente duración. Aunque la duración puede ser modificada por la adición de drogas vasoconstrictoras en la solución, la rápida inducción de la anestesia depende de la droga anestésica en sí.
- La droga debe ser soluble, químicamente estable y capaz de ser esterilizada por el calor.
- La droga debe tener propiedades penetrantes de modo que pueda ser utilizada como anestésico tópico.
- La droga debe tener potencia suficiente para dar anestesia completa, sin necesidad de recurrir a concentraciones excesivas.
- La droga debe tener un amplio margen de seguridad o bien un grado muy bajo de toxicidad sistémica.
- Las drogas deben ser compatibles con las drogas vasoconstrictoras en las soluciones anestésicas.
- Las drogas anestésicas no deben producir reacciones alérgicas. (Peñarrocha M & Peñarrocha D. 2017)

Para evitar toda clase dolor al realizar cualquier intervención, existen diferentes opciones para conseguir nuestro objetivo su selección depende del tratamiento a realizar, la salud del paciente y sus condiciones psíquicas (Berini L, Gay C., 2003)

Los anestésicos y vasoconstrictores que habitualmente se utilizan en la práctica diaria en la clínica odontológica pueden producir cambios hemodinámicos durante la atención dental, así como también lo pueden hacer la ansiedad o estrés por parte del paciente. Por ello es esencial ser consciente de los rasgos clínicos y farmacológicos de los anestésicos locales a utilizar, lo que incluye la *potencia del anestésico, el inicio y el tiempo de duración del efecto anestésico, la absorción, distribución, metabolización, excreción y toxicidad del mismo*. Es también importante destacar la importancia del volumen y concentración del anestésico empleado, ya que pueden ser el origen de complicaciones sistémicas. (Berini L, Gay C., 2003)

Debido a la importancia que tienen los anestésicos locales y los estudios realizados con ellos, debemos de conocer bien sus características ya que en los pacientes que padecen hipertensión su utilización no está del todo clara.

El uso de anestésicos locales produce un aumento de la presión arterial incluso en individuos sanos, este incremento ocurre por diversos factores como: el estrés psicológico y psíquico, el estímulo del dolor y la acción de las catecolaminas presentes en los anestésicos. A pesar de que las contraindicaciones de los vasoconstrictores están bien documentadas y su uso está perfectamente comprobado en pacientes sanos, aún existe controversia en pacientes con patología cardíaca e hipertensos, incluso existen publicaciones en las que se afirma que el uso de anestésicos sin vasoconstrictor aumenta el riesgo de crisis hipertensivas, debido a la insuficiente anestesia intraoperatoria, que puede producir estrés en el paciente lo que genera una mayor cantidad de catecolaminas endógenas, que las que habría liberado el anestésico. Las altas concentraciones en sangre de estas catecolaminas incrementan la frecuencia cardíaca, aumentándose el volumen de sangre del corazón y las paredes vasculares. Esto causa que la presión arterial sistólica y diastólica aumente. (Timba M., 2007)

Los anestésicos locales utilizados más a menudo en la práctica dental incluyen lidocaína, mepivacaína y articaína. Estos medicamentos se utilizan normalmente en combinación con un vasoconstrictor, con el fin de ralentizar la absorción sistémica del anestésico prolongando así su acción y la intensidad de bloque. El uso de un vasoconstrictor también aumenta la seguridad, ya que se necesitan dosis de anestesia más bajas, lo que contribuye a disminuir la toxicidad. Otras medidas, además, un cierto grado de isquemia se mantiene, lo que facilita la acción hemostática y disminuye el sangrado (Moore P, Muñeca B, Delie R, Hersh E, Korostoff J, Johnson S, et al., 2007) En general los anestésicos más potentes son los más cardiotoxicos en particular la bupivacaína (Peñarrocha M & Peñarrocha D. 2017).

Está comprobado que todos los anestésicos locales son sustancias que al ser inyectadas provocan en el sitio de infiltración vasodilatación que induce a una disminución del tiempo anestésico, además, de otro tipo de acciones indeseables ya conocidas. Esta acción vasodilatadora varía de un anestésico a otro, siendo la mepivacaína y articaína el anestésico local que menos vaso dilatación produce, incluso se piensa que tienen un leve efecto vasoconstrictor. (Timba M., 2007)

### **ARTICAÍNA.**

La articaína fue sintetizada por Rushing y cols. En 1969 bajo el nombre de articaína y comercializada por primera vez en 1976 en Alemania. Sus características farmacológicas son las que mayores ventajas presentan frente al resto de los anestésicos locales, lo cual incluye la sustitución del anillo aromático por un anillo tiofénico, que aumenta su liposolubilidad, potencia (1,5 veces mayor que la de la lidocaína). Esto le confiere unas características clínicas entre las que se encuentran una mayor duración del efecto anestésico, así como una mayor difusión por los tejidos óseos (Morais H. et al.2013).

## FICHA TÉCNICA DE LA ARTICAÍNA.

### 1. Nombre del medicamento

ARTICAÍNA 4% CON EPINEFRINA 1: 100.000 INIBSA

### 2. Composición cualitativa y cuantitativa

Cada mL contiene:

Articaína..... (Clorhidrato) 40,00 mg

Epinefrina..... (En forma de bitartrato) 0,1 mg

### 3. Forma farmacéutica

Solución inyectable

### 4. Datos clínicos

#### *4.1. Indicaciones terapéuticas*

Está indicada únicamente para su utilización en odontoestomatología:

- Anestesia odontológica local o loco-regional.
- Extracciones dentales simples o múltiples, trepanaciones, extracciones dentales con periodontosis apical, extracciones de dientes fracturados (osteotomía), pulpectomías. Intervenciones en tejidos infectados.
- Cirugía maxilo-facial.
- Intervenciones quirúrgicas óseas y a nivel de mucosa que requieren una isquemia más acentuada y una mayor duración.

#### *4.2. Posología y forma de administración.*

Debe administrarse lentamente. Para conseguir una buena anestesia pulpar, la inyección deberá realizarse a nivel del ápice radicular (anestesia infiltrativa) o a nivel del tronco del

nervio dentario inferior o superior (anestesia troncular). Es conveniente realizar una aspiración mientras se inyecta la solución para evitar su introducción en vasos sanguíneos.

La dosis varía en función del área que deba ser anestesiada, de la vascularización de los tejidos y de la técnica anestésica a utilizar.

Adultos: No sobrepasar el equivalente de 7 mg de clorhidrato de articaína por kilo de peso, lo que corresponde a 6 cartuchos de 1,8 mL para una persona de 65 kg.

Niños: La cantidad inyectada debe determinarse en función de la edad del paciente y de la naturaleza de la intervención. No debe administrarse a niños menores de 4 años. En niños de 4 a 12 años no debe superarse la dosis de 5 mg de articaína por Kg. De peso corporal.

#### ***4.3. Contraindicaciones:***

Está contraindicado en pacientes alérgicos a los anestésicos locales de tipo amida, o a cualquier de los otros componentes de la especialidad.

No debe administrarse en pacientes con metahemoglobinemia congénita o idiopática. Por su contenido en epinefrina no debe administrarse en pacientes con afecciones cardiovasculares graves: infarto de miocardio reciente o angina de pecho; taquicardia paroxística o arritmia absoluta de elevada frecuencia. Tampoco debe usarse en caso de glaucoma de ángulo estrecho o diabetes.

#### ***4.4. Advertencias y precauciones especiales de empleo:***

Articaína 4% con epinefrina 1:100.000 INIBSA debe ser utilizado sólo para anestesia local en odontoestomatología, no para otro tipo de anestesia local. Cuando los anestésicos locales se

administran a dosis adecuadas en el lugar anatómico apropiado, resultan relativamente seguros para anestesia dental. No obstante es importante considerar las advertencias siguientes:

Como para todos los anestésicos locales, especialmente si contienen epinefrina, debe evitarse absolutamente la inyección intravascular. Deberá utilizarse con precaución en pacientes:

- Con disfunción hepática o renal.
- Con epilepsia, shock, alteraciones de la conducción cardíaca y miastenia graves.
- Con lesiones miocárdicas.
- Hipertiroidismo.
- Hipertensión arterial grave o no controlada, debido a la presencia de epinefrina.
- Hipotensión grave.
- Arteriosclerosis
- Enfermedades pulmonares, particularmente asma alérgica

#### ***4.5. Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción:***

Pueden tener interacciones con los siguientes fármacos:

- IMAO, ya que pueden impedir la metabolización de la epinefrina.
- Antidepresivos tricíclicos, debido a que disminuyen la recaptación de la epinefrina.
- $\beta$ -bloqueantes, ya que al existir antagonismo con el componente vasodilatador de la epinefrina (efecto  $\beta$ ) no puede descartarse la aparición de vasoconstricción (hipertensión) en pacientes que estén recibiendo  $\beta$  bloqueantes.
- Fármacos que modifiquen las propiedades eléctricas del corazón: antiarrítmicos, especialmente el grupo I, así como digitálicos y otros inotrópicos, al aumentar la posibilidad de aparición de arritmias ventriculares.

- Los anestésicos locales pueden potenciar los efectos de los gangliopléjicos y relajantes musculares.

#### ***4.6. Embarazo y lactancia***

A pesar de que no se han escrito alteraciones específicas del proceso reproductivo como, por ejemplo, una mayor incidencia de malformaciones u otros efectos perjudiciales directos o indirectos sobre el feto, tras la administración de articaína, la seguridad de su uso durante el embarazo no ha sido establecida, por lo que antes de su administración debe tenerse en cuenta un potencial embarazo, especialmente durante los primeros meses. Los datos preclínicos de seguridad sugieren que la concentración de articaína en la leche materna no debe alcanzar concentraciones clínicamente relevantes.

#### ***4.7. Reacciones adversas***

No se han descrito reacciones adversas específicas de la articaína. Las reacciones adversas que pueden presentarse son las que pueden presentarse tras el uso de cualquier anestésico local. Estas reacciones adversas pueden aparecer como resultado de una inyección intravascular accidental o tras una sobre dosis por inyectar una cantidad excesiva de solución anestésica, y son las siguientes:

Sistema nervioso central: Las reacciones sobre el SNC se caracterizan por excitación o depresión. La primera manifestación es de nerviosismo seguido de insomnio, visión borrosa, mareos, convulsiones, estado de inconsciencia y posiblemente parada respiratoria. Ya que la excitación puede ser transitoria o inexistente, la primera manifestación puede ser somnolencia, a veces unida a inconsciencia y parada respiratoria. Otros efectos sobre el SNC pueden ser náuseas, vómitos, escalofríos o constricción de las pupilas.

Sistema cardiovascular: Debido a la presencia de epinefrina puede aparecer taquicardia, arritmias, aumento de la presión arterial. La metahemoglobinemia es un potente efecto secundario de la administración de elevadas dosis de articaína. Esta reacción se ha detectado al administrarla intravenosamente, en anestesia regional. Hasta ahora no se ha dado ningún caso de este efecto al administrar articaína en la práctica dental. Las reacciones alérgicas caracterizadas por lesiones cutáneas, edema e inclusive shock anafiláctico son raras con la articaína, aunque no debe descartarse esta posibilidad.

Debido a la presencia de sulfitos, pueden producirse, en casos aislados, especialmente en asmáticos, reacciones de hipersensibilidad que pueden manifestarse por vómitos, diarreas, sibilancias, crisis aguda de asma, alteración de la conciencia y shock.

## **5. Propiedades farmacológicas**

### ***5.1. Propiedades farmacodinamias***

La articaína es un nuevo anestésico de tipo amida que pertenece a la serie de las tiofenonas. Presenta un corto período de latencia, una anestesia muy profunda y potente, una buena capacidad de penetración ósea, lo que permite realizar extracciones indoloras también a nivel del premolar mandibular.

Suprime la sensibilidad dolorosa por bloqueo de la conducción de los impulsos aferentes desde la superficie corporal al sistema nervioso central. Esta acción es reversible, recuperando el nervio su función cuando desaparece el fármaco. Bloquea la permeabilidad de la membrana al ión sodio. De esta manera estabiliza reversiblemente la membrana neuronal y, como consecuencia de ello, inhibe la despolarización por impedir la entrada del ión sodio, impidiendo tanto la generación como la conducción de los impulsos nerviosos.

El efecto anestésico de la articaína se ve potenciado por la asociación con la epinefrina como vasoconstrictor. El fármaco no modifica la irrigación subcutánea, mientras que, al igual que otros anestésicos locales, produce una acción vasodilatadora a nivel muscular pero esta es mínima. La adición de epinefrina produce vasoconstricción local, por lo que se retrasa la absorción de la articaína. El resultado es una mayor concentración de anestésico local en el lugar de administración durante un periodo más largo, así como la reducción de la posibilidad de producir efectos adversos

Mecanismo de acción: La articaína disminuye la permeabilidad de la membrana a los iones Na<sup>+</sup>, evitando que se genere un potencial de acción y por tanto la membrana no se despolariza. Como consecuencia, la transmisión del impulso nervioso queda bloqueado. Contiene un segundo principio activo: **epinefrina**, cuya acción vasoconstrictora permite que, al ser menos retirada por el flujo sanguíneo, la articaína permanezca más tiempo en el lugar de acción. Presenta un período de latencia de 1 a 3 minutos. En la siguiente tabla se detallan los tiempos de acción anestésica:

**Tabla N°2:**

*Características farmacológicas de la Articaína.*

	<b>Potencia relativa</b>	<b>Inicio de acción</b>	<b>Capacidad vasodilatadora</b>	<b>Vida media plasmática</b>
<b>Articaína</b>	1.5	2 minutos	1	120 minutos

**Fuente:** (Berini L, Gay C., 2003)

**5.2. Propiedades farmacocinéticas**

Absorción y distribución: Se absorbe rápidamente. La adición de epinefrina hace posible un equilibrio entre la cantidad de articaína que se destruye y la velocidad a la que se absorbe, reduciendo así su toxicidad sistémica. Una vez absorbido pasa a sangre donde se combina con la albúmina plasmática en un 95%. La vida es de 120 minutos.

Biotransformación: La metabolización se produce en el hígado, por saponificación del grupo carboxilo, obteniéndose ácido carboxílico. En este punto la reacción puede seguir varios caminos.

Excreción: La vía de excreción es vía renal. Aproximadamente el 10% inalterado en orina y el 90% en forma de metabolitos. (Ministerio de Sanidad Política e Igualdad de España.2017)

La articaína es un anestésico local relativamente nuevo y su uso se va ampliando cada vez más, mostrando grandes ventajas en cuanto a la duración del efecto anestésico, tiempo de latencia y seguridad frente a otros anestésicos. Tiene una potencia 1,5 veces mayor que la de la lidocaína, una acción vasodilatadora similar a la mepivacaína, una de sus ventajas clínicas es la duración de su efecto anestésico superado solo por la bupivacaína, etidocaína (Morais et, al. 2013). La articaína tiene una alta capacidad de difusión entre los tejidos óseos por lo que su administración en vestíbulo del maxilar superior logra anestesiar de igual manera a los tejidos palatinos dando la ventaja de eliminar la infiltración palatina. (Costa C, Tortamano I, Rocha R, Francischone C., 2005).

La duración del efecto anestésico varía según se la use con o sin vaso constrictor: El vaso constrictor empleado en las soluciones es la epinefrina a concentraciones que varían desde 1:100.000 a 1:200.000. (Morais et, al. 2013)

### **VASOCONSTRICTORES.**

Una de las preocupaciones más habituales al planear el tratamiento dental de los pacientes con hipertensión u otros trastornos cardiovasculares es el uso de vasoconstrictores junto al anestésico local, por ello es necesario recordar las razones para añadir un vasoconstrictor a un anestésico local, que según: (Arboites A, Linares B, Covarrubia D y Nuñez E, , 2008) son:

- Retrasa la absorción sistémica de la solución, lo que aumenta la intensidad y la duración de la anestesia además de disminuir el riesgo de toxicidad
- Favorece la hemostasia local mejorando las condiciones de trabajo en el campo operatorio (Arboites et al, 2008)

Está comprobado que todos los anestésicos locales son sustancias que al ser inyectadas provocan en el sitio de infiltración vasodilatación que induce a una disminución del tiempo anestésico, además, de otro tipo de acciones indeseables ya conocidas. Esta acción vasodilatadora varía de un anestésico a otro, siendo la articaína y mepivacaína los anestésico locales que menos vaso dilatación producen, incluso se piensa que tiene un leve efecto vaso constrictor. (Timba M., 2007)

Según Cathelin M. citado por Timba P. M. (2007) señala que:

“Con el objeto de contrarrestar esta acción vasodilatadora, se adiciona a las soluciones un vasoconstrictor que generalmente es del tipo de las catecolaminas con el cual se soluciona la mayoría de los efectos no deseados de los anestésicos locales, pero a su vez, estos son responsables de otro tipo de acciones que se manifiestan a nivel del sistema cardio vascular especialmente en enfermos hipertensos por lo que se ha considerado importante hacer un análisis del mecanismo de acción de estas sustancia y cómo influyen en la alteración de la PA.” (Timba M., 2007)

### **El uso de epinefrina en pacientes hipertensos.**

La epinefrina afecta a los receptores  $\alpha$  y  $\beta$  en el organismo en dosis altas y bajas, debido a que la epinefrina es un neurotransmisor endógeno, por lo que no hay una contraindicación real total para su uso. la Asociación de Drogas y Alimentos (ADA) recomienda que la dosis total de

epinefrina se limite a 0.04 mg (2 o 3 cartuchos) en pacientes con riesgo cardiaco. (Díaz N, & Vásquez M., 2009).

Las concentraciones sistémicas bajas de epinefrina posteriores a la inyección de anestésicos en odontología (hasta 2 o 3 cartuchos) son bastante selectivas para los receptores  $\beta_2$  más que para receptores  $\alpha$ . La epinefrina tiene algunos efectos sobre el receptor  $\alpha_1$ , lo que genera vasoconstricción (Soronellas B, 2013).

Los receptores  $\beta_2$ , cuando son activados por epinefrina, disminuyen la resistencia vascular periférica al inducir vasodilatación selectiva en el músculo esquelético. Esta vasodilatación producida por epinefrina limita sus efectos vasopresores potenciales, con lo que disminuye la resistencia periférica y por tanto la presión arterial diastólica, que es regida por la resistencia vascular periférica. Al mismo tiempo, los receptores  $\beta_1$  (y  $\beta_2$ ) en el corazón se activan para aumentar el gasto cardiaco y con ello la presión arterial sistólica; a esto lo incluye la resistencia vascular periférica, pero también con intensidad el gasto cardiaco, el cual aumenta por la epinefrina. (Soronellas B, 2013)

Con la elevación de la presión arterial sistólica y la disminución de la presión arterial diastólica no hay un cambio real en la presión arterial media; estos dos fenómenos se anulan entre sí en relación con la presión arterial media. (Díaz N, & Vásquez M., 2009)

En pacientes hipertensos controlados, los estudios demuestran que pueden administrarse unos cuantos cartuchos (hasta 2 o 3 cartuchos) de anestésico con epinefrina al 1:100 000 sin alterar la presión arterial; sin embargo se recomienda postergar el tratamiento dental en pacientes hipertensos no controlados hasta que la presión arterial esté bajo control. (Yagiela J, Haymore T., 2007). El vasoconstrictor también reduce la toxicidad del anestésico local, por lo que siempre que sea necesario debe emplearse para mayor seguridad del paciente.

**Las contraindicaciones en el empleo de los vasoconstrictores son las siguientes:**

- ✓ 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 N., 2013); (Carvalho B, Lucas E, Genro A., Beraldo R, y Gedoz L., 2013); (Giovannitti J., Rosenberg M, y Phero J. , 2013), (Rodrigues E, et. al, 2014) (Spezziaa S, Calvoso R, 2016)

La epinefrina asociada a algunos anestésicos locales, ha sido valorada como un posible factor que puede modificar algunos parámetros, aunque también hay autores que culpan de estos cambios al estrés y no a la acción de la epinefrina. (Yagiela J, Haymore T., 2007)

(Replogle K, Reader A, Nist R, Beck M, Weaver J, Meyers W. , 2012), nos dicen que valorando la frecuencia cardiaca después de infiltrar un anestésico más epinefrina, aprecia un aumento de la frecuencia cardiaca pero no es significativo, La utilización de cualquier tipo de medicamento y en este caso de los anestésicos locales debe reducir al mínimo los efectos tóxicos y adversos derivados de su utilización.

(Singi G, García K, Coelho A, Gazola R. , 2011), refiere que en un estudio experimental, los anestésicos locales asociados con las catecolaminas, actúan sobre el sistema cardiovascular,

produciendo alteraciones de la presión arterial, e incluso pueden aparecer arritmias cardiacas así como manifestaciones en la saturación de oxígeno que suelen ser debido al aumento tisular del consumo de oxígeno inducido por el incremento de catecolaminas circulantes inducidas por el estrés o el vasoconstrictor.

Sin embargo, este tema es muy discutido, y no todo el mundo está de acuerdo y algunos piensan que los anestésicos locales formulados con epinefrina, o norepinefrina como vasoconstrictores pueden usarse sin reserva especial en pacientes que toman inhibidores de MAO o fenotiacinas. La epinefrina es el vasoconstrictor adrenérgico de opción en los pacientes que toman medicación antidepressiva tricíclica, pero la prudencia indica que debe reducirse su dosificación máxima (Silvestre F. et. al, 2011)

- La tensión y el dolor pueden producir un incremento endógeno en los niveles de adrenalina hasta un grado peligroso para el paciente, y es mejor aplicar un anestésico local con vasoconstrictor, que evite el dolor durante la sesión del tratamiento; esto incluye a pacientes con enfermedad cardiaca conocida, según dictamen del Comité especial de la Asociación de Cardiología de Nueva York (2011), y nos indica que para el tratamiento de un paciente con alteraciones cardiacas en la consulta se recomienda:
  - Control del dolor mediante una buena técnica anestésica, ya que constituye uno de los principales motivos del estrés durante el tratamiento odontológico.
  - Utilizar un anestésico local con vasoconstrictor, ya que el riesgo de crisis anginosa es mayor por la liberación endógena de epinefrina secundaria al estrés que el que resulta de la pequeña cantidad de vasoconstrictor usada en los anestésicos locales.

- Debe intentarse conseguir una profunda y prolongada anestesia con la menor dosis posible de vasoconstrictor. Se recomienda no sobrepasar los 0,04 mg de epinefrina en una sola visita (una dosis máxima de 2 o 3 carpules con una concentración de epinefrina del 1/100.000). Como norma general, el uso de epinefrina a concentraciones superiores de 1/100.000 se considera arriesgado.

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 D, Reed K., 2012); (Giovannitti J., Rosenberg M, y Phero J. , 2013) ( Hogan J, Radhakrishnan J., 2012)

## CAPITULO IV

### ANSIEDAD, ESTRÉS Y DOLOR.

**Ansiedad:** Sensación desagradable de aprensión o peligro inminente en presencia de un estímulo real o percibido que la persona ha aprendido a asociar con una amenaza para el bienestar.

(Kommit, 2015)

**Estrés Agudo:** Respuesta adaptativa con dominio simpático. (Kommit, 2015) “Lucha o huida”. El cuerpo se prepara para defenderse. Caracterizado por tardar unos 10 a 30 minutos en volver a la normalidad cuando la respuesta ha terminado. (The American Institute of Stress)

**Dolor Agudo:** Dolor severo a corto plazo a menudo después de una lesión, cirugía, problemas dentales, o ataque al corazón (infarto de miocardio). (Colman, 2015).

#### **Asociación ente Dolor y la generación de Estrés y Ansiedad.**

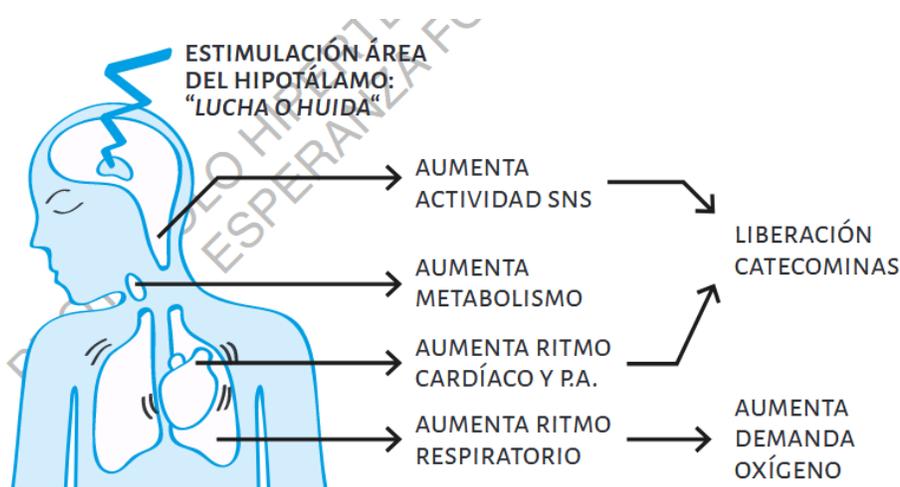
Los estímulos de dolor o ansiedad resultan en una serie de respuestas fisiológicas dominadas por el sistema nervioso autónomo, músculos esqueléticos, y el sistema endocrino. Estas respuestas fisiológicas definen el estrés. (Kommit, 2015). Los dolores agudos se caracterizan por producir un estado de excitación y de estrés que conlleva un aumento de: PA, FC y concentraciones de cortisol en el plasma. (Harrison, 2012). Es ampliamente aceptado que el dolor por si solo puede ser un estresor, provocando respuestas psicológicas de múltiples sistemas incluyendo el eje Hipotálamo-pituitario-adrenal (hpa) y el sistema simpático-adrenal-medular.

El dolor es estresante para el organismo; Durante el estrés, las catecolaminas endógenas (epinefrina y norepinefrina) se liberan desde sus lugares de almacenamiento al interior del sistema cardiovascular a un nivel aproximadamente 40 veces mayor que durante el reposo. Por tanto, el objetivo es disminuir la liberación de catecolaminas endógenas durante el tratamiento

odontológico. El protocolo de reducción del estrés está diseñado para cumplir este propósito. Un anestésico local sin vasoconstrictor produce una anestesia pulpar de duración más corta que el mismo fármaco con un vasoconstrictor. Es menos probable que se controle el dolor profundo de una duración adecuada cuando se excluye el vasoconstrictor de una solución de anestésico local. Si el paciente experimenta dolor durante el tratamiento, se observa una respuesta exagerada al estrés. Mediante la utilización correcta de un anestésico local con una concentración mínima de vasoconstrictor exógeno (por ejemplo, 1:100.000 o 1:200.000), está virtualmente garantizado el control del dolor de mayor duración y se evita la respuesta exagerada al estrés. Los niveles sanguíneos de catecolaminas se elevan cuando se administra epinefrina exógena, pero estos valores no suelen tener relevancia clínica. ( Malamed, 2013)

#### Grafico N° 5:

*Cambios psicológicos resultantes de la respuesta al estrés*



Fuente: (Cooper, 2003)

Una afirmación citada con frecuencia en distintas bibliografías, y generalmente cierta, es que el paciente con afectación cardiovascular presenta mayor riesgo por las catecolaminas liberadas de forma endógena que por la epinefrina exógena administrada de una manera apropiada. (Malamed, 2013)

**Grafico N° 6:***Protocolo recomendado para la reducción del estrés en la consulta dental.*

- Al disminuir el grado de estrés, se disminuye también el grado de riesgo durante el tratamiento odontológico.
  - Consultar con el médico. cuando el odontólogo no puede determinar el grado de riesgo de su paciente.
  - Determine si hay necesidad de hacer alguna modificación del tratamiento que beneficie al paciente.
  - Minimice tiempo de espera. No debe esperar tiempos prolongados en la sala de espera, pues aumenta el grado de ansiedad.
  - Monitoree signos vitales antes y después de la consulta, presión arterial, pulso y frecuencia respiratoria y consignarlos en la historia clínica. En consultas posteriores, debe compararse con los registrados anteriormente.
  - Para controlar del dolor, cuando esté indicado, utilice anestesia, con o sin vasoconstrictor. (Consultar en cada patología). En pacientes ASA 3 y 4 con compromiso cardiovascular, la liberación de catecolaminas compromete la estabilidad del paciente.
  - Duración del tratamiento. En pacientes ASA 3 y 4, el criterio del odontólogo es importante. La duración de la cita no debe exceder el grado de tolerancia del paciente. Fatiga, impaciencia, sudoración y evidente molestia son signos que indican cuando el paciente ha llegado al límite; considerar detener el tratamiento.
- (Rose y col, 2002) (Malamed, 2010). (Nivel de Evidencia 4, Grado de Recomendación D)

**Fuente:** Secretaria de salud de Colombia, Colegio odontológico, 2010.

Todo procedimiento dental y quirúrgico potencialmente pueden inducir estrés en el paciente, induciendo la liberación de catecolaminas (epinefrina, norepinefrina) al sistema cardiovascular, lo que se traduce en una sobre carga para el corazón, incrementando el gasto cardíaco y la demanda de oxígeno. Aunque el paciente ASA 1 puede tolerar estos cambios, los ASA 2 en adelante disminuyen su tolerancia a dichos incrementos, aumentando el riesgo de producir algún trastorno cardíaco.

## MATERIALES Y MÉTODOS.

La presente investigación se realizó en la Clínica Odontológica Integral N°1 de la Universidad Nacional de Loja en pacientes normotensos e hipertensos controlados que acudieron a efectuarse tratamientos dentales, en los cuales por el tratamiento a realizarse fue requerido el uso de anestésico con vasoconstrictor, siendo nuestro objetivo identificar los cambios y alteraciones en los valores hemodinámicos durante el tratamiento.

### DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, observacional de corte transversal.

- **Descriptivo.**

Los estudios de tipo descriptivo, especifican las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe, 1986). Desde el punto de vista científico, describir es medir. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de variables y se miden cada una de ellas independientemente, para detallar lo que se investiga.

- **Observacional.**

Los estudios de tipo observacional son aquellos en los que no se controla la asignación del paciente a un determinado tratamiento o intervención, sino que ésta se efectúa de acuerdo a la práctica clínica habitual, por ende el investigador es un mero observador de lo que ocurre. (Black N., 1996)

- **Transversal.**

Se consideran transversales los estudios en los que se examinan la relación entre una enfermedad y una serie de variables en una población determinada y en un momento del tiempo, su característica fundamental es que todas las mediciones se hacen en una sola ocasión. Es decir,

con éste diseño, se efectúa el estudio en un momento determinado de la evolución de la enfermedad o evento de interés (Newman et al., 2001)

### **Unidad de Estudio.**

#### **Universo.**

Estuvo constituido por pacientes que acudieron a la Clínica Integral Atención Odontológica N° 1, de la Universidad Nacional de Loja, que presentaban las características requeridas para este estudio, durante el periodo comprendido de octubre de 2017 a marzo de 2018, dando lugar a una población desconocida e infinita.

#### **Muestra:**

Para la obtención de la muestra se utilizó: el **Muestreo no probabilístico intencional o de conveniencia**, el cual es aplicado a estudios que son dirigidos a poblaciones o grupos muy específicos donde interesa una cuidadosa y controlada selección de sujetos con determinadas características. (Hernández S, Fernandez C y Baptista P, 2013) (Johnson, 2014, y Battaglia, 2008). El procedimiento no es mecánico, ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que las muestras seleccionadas obedecen a los criterios y conveniencia del investigador. (Kinnear, C & Taylor R, 1998)

La muestra seleccionada fue de 41 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, de los cuales 29 pacientes estuvieron sanos y 12 pacientes fueron hipertensos controlados, atendidos en la Clínica Integral 1 de la UNL, en el periodo establecido.

## **Criterios de Inclusión y Exclusión.**

### **Criterios De Inclusión**

- ✓ Pacientes en un rango de edad de 25 a 70 años que estuvieran de acuerdo a participar en la investigación
- ✓ Pacientes ASA I (paciente sano 120/80): ASA II (Paciente con enfermedad sistémica leve, bien controlada) (hipertensión grado I, con valores hasta 139/89).
- ✓ Pacientes que requiriesen el uso máximo de dos cartucho de anestésico durante la atención odontológica (Recomendado por la ADA 2012, para pacientes hipertensos controlados)
- ✓ Pacientes con una progresión de la enfermedad no mayor a 15 años; Según Campos et al., 2013, “Las complicaciones se relacionan directamente con la magnitud del aumento de la tensión arterial y el tiempo de evolución”. La presión arterial elevada (hipertensión) es el principal factor etiológico en el desarrollo de la enfermedad cerebrovascular, enfermedad coronaria e insuficiencia cardíaca y renal. (Caselles et al.,2016)
- ✓ Pacientes mayores de 25 años y menores de 70 que por diagnóstico requieran: operatoria compuesta, exodoncias simples, endodoncias (apertura e instrumentación) y prostodoncia fija en dientes vitales, realizados en toda la arcada superior, y los dientes anteriores de la arcada inferior (hasta el primer premolar.)
- ✓ Pacientes mayores de 25 años y menores de 70 que por tratamiento requieran anestesia infiltrativa paraapical supraperióstica ( técnica más usada en odontología, se obtiene la anestesia de la pulpa dentaria, y las estructuras periodontales: ligamento, hueso, periostio, encía y mucosa )(Gay & Berini 2013)

**Criterios de Exclusión:**

- ✓ Pacientes ASA III y IV, con valores mayores de 140- 90 mm -Hg, paciente no controlados.
- ✓ Pacientes con más de 15 años de evolución de la enfermedad cardiovascular.
- ✓ Pacientes menores de 25 años y mayores de 70 años.
- ✓ Pacientes que por tratamiento requieran de técnicas anestésicas intraligamentarias, intrapulpares y las interóseas. (En los individuos hipertensos y en aquéllos con enfermedades cardiovasculares, deben evitarse este tipo de técnicas ya que, no hay control de la cantidad del anestésico local que se absorbe en el ligamento periodontal o la medula). (Castellanos, 2015).
- ✓ Pacientes con infección o inflamación del Tejido a infiltrar.
- ✓ Pacientes que no estuvieran de acuerdo a participar en la investigación.

**PROCEDIMIENTO.**

Es importante mencionar que en la presente investigación se utilizó la monitorización básica que es la medida de estas constantes o variables hemodinámicas sin invasión de los tejidos. Se consideran como principales parámetros fisiológicos: la frecuencia cardíaca (FC), la presión arterial (PA), y también se incluye actualmente la saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>). (Jiménez M. 2016).

Ya que a la hora de escoger el sistema de monitorización, deberemos tener en cuenta la tecnología disponible en nuestro servicio, la experiencia con cada uno de los monitores, el sitio donde se va a realizar la monitorización, el coste-efectividad, así como factores propios del paciente. El sistema de monitorización debería ser sencillo, seguro, fácil de usar, operador

independiente, coste efectivo, preciso y debería proporcionarnos la información suficiente para poder dirigir el tratamiento. (Alhashemi et al., 2011).

El estudio se realizó de la siguiente manera: se tomó en cuenta a los pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión y se los dividió en dos grupos que fueron: pacientes normotensos y pacientes Hipertensos controlados, entregándoles el consentimiento informado (Anexo 1) en el cual a cada paciente se le detalló su participación en la investigación y se le explicó en qué consiste la misma para que de este modo el paciente este consciente de lo que se va a realizar y acceda a formar parte de la investigación; Y de esta manera crear un vínculo de confianza para que el paciente tenga mayor seguridad y evitar así ansiedad o estrés al momento de la atención.

Para la recolección de datos se procedió a tomar primero los datos de filiación y demográficos (edad, sexo, peso) de los participantes en una guía de observación previamente realizada por el investigador Anexo 2.

### **MONITORIZACIÓN DE LAS CONSTANTES HEMODINÁMICAS.**

Se realizó la toma y el registro de los siguientes variables hemodinámicas ,mediante la monitorización básica: Presión arterial: Sistólica y Diastólica (tensiómetro digital para muñeca Beurer-BM35), Frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno (Oxímetro digital: Contec CMS50DL) en los siguientes momentos durante al atención odontológica: Con el pacientes sentado en la sala de espera, se tomó un tiempo estimado de 5 minutos de reposo que es lo recomendado por la Journal of the American Heart Association.

1. Para el primer registro de la tensión arterial con el paciente en la sala de espera y una vez esperado el tiempo recomendado por la JCN que es de 5 minutos, se le colocó el tensiómetro digital de muñeca y se siguió los pasos y tiempos del fabricante; así mismo para el registro de la frecuencia y saturación de oxígeno se colocó el Oxímetro digital y se siguió las indicaciones y tiempos recomendando por el fabricante.
2. Una vez el paciente dentro de la sala de procedimientos y colocado en el sillón dental en posición supina, se le realizó la Historia general y se completó la primera parte de la Guía de observación).

Posteriormente se procedió a un segundo registro de las variables hemodinámicas por medio de la monitorización básica del paciente (TA, SO, FC) siguiendo el mismo procedimiento que para el primer registro.

*El valor de las variables hemodinámicas mediante la monitorización básica (TA, SO, FC), del primer registro para el análisis estadístico fue el valor promedio entre el valor registrado con el paciente sentado en la sala de espera con un reposo de 5 minutos y el valor registrado una vez el paciente se encuentra en el sillón dental en posición supina. Este valor también fue para evaluar a su vez si el paciente cumplía o no con los criterios de inclusión y exclusión. Si el paciente cumplía con todos los criterios de inclusión y ninguno de los de exclusión, se seleccionó al paciente para formar parte del estudio y continuar con el procedimiento dental.*

1. Tras la elaboración de la Historia clínica y parte de la Guía de observación, así como la selección del paciente se procedió a la colocación de la anestesia

mediante una técnica infiltrativa paraapical supraparióstica a nivel de toda la arcada superior y dientes anteriores en la arcada inferior (hasta 1 premolar); una vez terminado el procedimiento entre 2 a 3 minutos tras la anestesia se realizó un tercer registro de las constantes vitales básicas (valores hemodinámicos) de la monitorización no invasiva del paciente (TA, SO, FC) siguiendo el mismo procedimiento que para el primer y segundo registro, y se continuo con el procediendo dental planificado. (La acción de la adrenalina a nivel local es máxima entre los 2 o 3 primeros minutos, además que los problemas sistémicos de mayor gravedad por los componentes de la solución anestésica son de aparición rápida) Gay & Berini.2013; Martinez et.al, 2011.

2. En la sala de espera 10 minutos después de haber finalizado el procedimiento odontológico, y de haber indicado todos los cuidado que debe tener de acuerdo al procedimiento realizado, se le realizo un cuarto y último registro de las variables hemodinámicas por medio de la monitorización básica del paciente (PA, SO, FC). Que es el tiempo estimado en volver a la normalidad cuando la respuesta ha terminado frente al estrés que provoca el miedo y la ansiedad frente a la consulta dental (The American Institue of Stress), aquí la repuesta adaptativa con dominio simpático disminuye (Kommit, 2015).

### **Método de Recolección de Información.**

Los datos fueron recogidos por la investigadora mediante la aplicación de una guía de observación elaborada por la misma investigadora (Anexo2), en donde constan los datos

personales del paciente para su identificación y sus antecedentes médicos y familiares relevantes, así como los datos recogidos durante los tres momentos de la monitorización básica que fueron Las variables hemodinámicas TA- FC- SO<sub>2</sub>, durante la atención odontológica.

Los datos estadísticos se trasladaron a una base de datos creada en Microsoft Excel y para el posterior análisis estadístico, se utilizó el programa SPSS

### **Procesamiento Estadístico.**

Todos los análisis estadísticos fueron realizados con el programa SPSS versión 15.0 para Windows. Los datos son presentados como media  $\pm$  desviación estándar. Para el análisis estadístico de la información recolectada, se empleó la prueba de Análisis de Varianza (ANOVA). Todas las pruebas estadísticas fueron realizadas con un nivel de significancia de 95% ( $p < 0.05$ ).

## RESULTADOS.

Se recopiló información de 41 pacientes que se atendieron en la Clínica Odontológica N° 1 de la Universidad Nacional de Loja en el período desde octubre de 2017 a marzo de 2018. Sus características demográficas se describen son las siguientes:

**Tabla N°3:**

*Características demográficas de la población de estudio:*

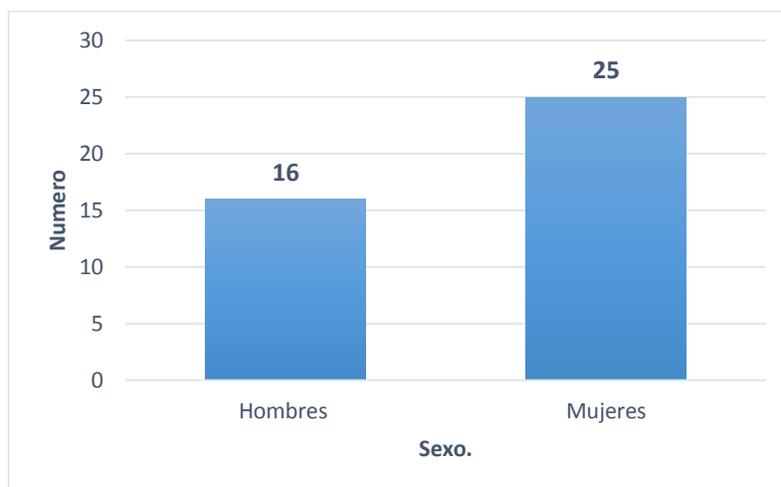
	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Femenino	25	60.9
Masculino	16	39.0
<b>Edad</b>		
25 a 40 años	13	31.7
40 a 55 años	23	56.1
55 a 75 años	5	12.1

*Fuente: Clínica Odontológica de la UNL*

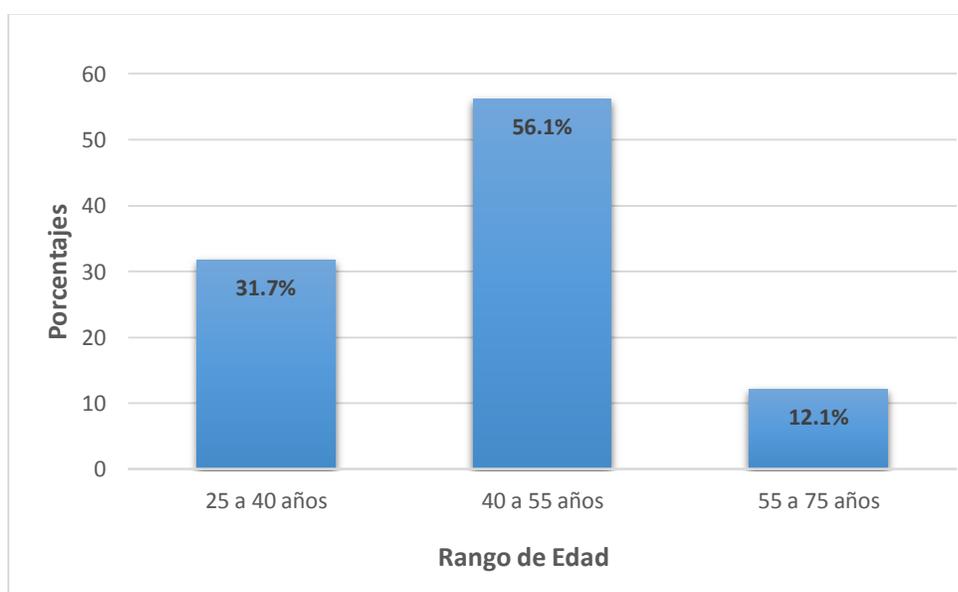
*Elaboración: Gina Orellana*

En la tabla N° 3 se puede observar que hubo un predominio del sexo femenino con el 60.9% con respecto de los varones 39.0%; El subgrupo de edad más frecuente fue el 40 a 55 años con un porcentaje del 56.1% y el menos frecuente fue el de 55 a 75 años con un porcentaje del 12.1%.

**Gráfico 7. Distribución según sexo:** Hubo un predominio del sexo femenino con el 60.9% con respecto de los varones 39.0%



**Gráfico 8. Distribución según edad:** El subgrupo de edad más frecuente fue el de 31 a 50 años con un 51.2% y el menos frecuente fue el de 51 a 76 años con un 21,9%.



**Tabla N° 4:**

*Antecedentes familiares de la población de estudio: Los antecedentes familiares más frecuentes y de importancia para la salud, tanto en los padres como en los hermanos, fueron la hipertensión arterial y las neoplasias. Estas dos entidades, juntas, representaron el 63.4%*

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<i>Padres</i>		
Hipertensión arterial	11	26.8
Neoplasias	5	12.2
Cardiopatía	6	14.6
<i>Hermanos</i>		
Neoplasias	4	9.8
Hipertensión arterial	6	14.6
<i>Otros</i>	9	22.0

*Fuente: Clínica Odontológica de la UNL*

*Elaboración: Gina Orellana*

### **Análisis e interpretación**

En la tabla N° 4 podemos analizar que en efecto la hipertensión arterial tiene un factor hereditario muy alto, como lo indican algunos estudios, en donde la relación genética de los individuos aumenta hasta en un 80% las probabilidades de desarrollar la enfermedad.

## MODIFICACIONES HEMODINÁMICAS

Las modificaciones hemodinámicas se cuantificaron en promedios  $\pm$  desviación estándar ( $X \pm DE$ ). Se analizó globalmente las tres mediciones que cumplen con los objetivos de la investigación; la realizada:

- Antes de la administración del anestésico, aquí se sacó **EL PROMEDIO** de los dos valores que se obtuvieron antes de la aplicación del anestésico, (es decir primer y segundo registro)
- Después de la administración del anestésico.(Tercer registro)
- Diez minutos después del tratamiento. (Cuarto registro)

La tabla 5 muestra que los promedios de las Variables: presión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardíaca y oximetría, registradas en toda la población de estudio, mediante la prueba ANOVA, en los tres momentos descritos, tuvieron variaciones mínimas y estadísticamente no fueron significativas ( $P > 0.05$ ).

### *Tabla 5:*

*Modificaciones de las constantes hemodinámicas en una población de 41 pacientes antes y después de la administración de articaína al 4% con vasoconstrictor y 10 min después del tratamiento.*

	<b>Antes de la articaína</b>	<b>Después de la articaína</b>	<b>10 min después del tratamiento</b>
<b>PAS (mm Hg)</b>	124.5 $\pm$ 4.9	127.5 $\pm$ 10.3	124.8 $\pm$ 6.8
<b>PAD (mm Hg)</b>	83.1 $\pm$ 4.5	85.5 $\pm$ 4.9	82.3 $\pm$ 3.3
<b>FC (lat/min)</b>	71.5 $\pm$ 6.4	76.3 $\pm$ 6.6	71.0 $\pm$ 6.2
<b>SpO<sub>2</sub> (%)</b>	93.6 $\pm$ 1.4	95.4 $\pm$ 1.3	94.1 $\pm$ 1.2

PAS: Presión Arterial Sistólica; PAD: Presión Arterial Diastólica; FC: Frecuencia Cardíaca; SpO<sub>2</sub>: Oximetría

*Fuente: Clínica Odontológica de la UNL*

*Elaboración: Gina Orellana*

### **Análisis e interpretación**

La tabla N° 5 nos permite observar un panorama general de todos los pacientes atendidos tanto sanos como hipertensos controlados, aquí se puede afirmar que los valores de todos los pacientes se encuentran dentro de los rangos aceptados por la JCN 8 (Joint National Committee) ya la AHA 2017 (American Heart Association); De igual manera los cambios en las variables hemodinámicas no superaron los 5 mm Hg.

*Se realizó un análisis estratificado para cuantificar y comparar las modificaciones de las constantes vitales señaladas. Los estratos fueron: pacientes hipertensos controlados (n = 12) y pacientes no hipertensos (n = 29).*

### **CAMBIOS HEMODINÁMICOS EN LOS HIPERTENSOS CONTROLADOS.**

La tabla 6 muestra que las mediciones obtenidas de los valores hemodinámicos antes de la administración de la articaína no tienen diferencias estadísticas a las obtenidas después de la administración del anestésico así como a los diez minutos después del tratamiento. Ninguna de las diferencias fue estadísticamente significativa.

#### ***Tabla 6:***

*Modificaciones de las constantes hemodinámicas en 12 pacientes hipertensos controlados antes y después de la administración de articaína al 4% con vasoconstrictor y 10 min después del tratamiento.*

	<b>Antes de la articaína</b>	<b>Después de la articaína</b>	<b>10 min después del tratamiento</b>
<b>PAS (mm Hg)</b>	129.2 ± 4.5	131.8 ± 4.3	128.2 ± 3.7
<b>PAD (mm Hg)</b>	88.4 ± 3.5	89.3 ± 3.8	86.5 ± 3.4
<b>FC (lat/min)</b>	78.0 ± 7.3	84.6 ± 8.4	79.1 ± 7.8
<b>SpO<sub>2</sub> (%)</b>	96.5 ± 1.2	96.7 ± 0.5	95.7 ± 1.2

PAS: Presión Arterial Sistólica; PAD: Presión Arterial Diastólica;

FC: Frecuencia Cardiaca; SpO<sub>2</sub>: Oximetría

*Fuente: Clínica Odontológica de la UNL*

*Elaboración: Gina Orellana*

### **Análisis e interpretación**

En la Tabla N°6 se puede observar los valores hemodinámicos en los tres momentos de la atención odontológica de los pacientes hipertensos controlados, en donde se encontró que para valores de presión arterial tanto sistólica como diastólica no se encuentra cambios mayores a 3mm Hg después de la colocación del anestésico con vasoconstrictor; para valores de frecuencia cardiaca se observa que después de la colocación de anestésico con vasoconstrictor hay un aumento de 6mm Hg, estos valores se recuperaron una vez terminado el tratamiento, y en relación a la saturación de oxígeno podemos observar que es el valor más estable en los tres momentos de la monitorización básica de los valores hemodinámicos.

## CAMBIOS HEMODINÁMICOS EN LOS PACIENTES SANOS.

En los pacientes no hipertensos las constantes hemodinámicas monitoreadas tuvieron promedios ligeramente más bajos con respecto de los pacientes hipertensos. Sin embargo, las modificaciones ocurridas en los tres momentos en los que se tomó las mediciones tampoco fueron significativas.

### **Tabla N° 7:**

*Modificaciones de las constantes hemodinámicas en 29 pacientes no hipertensos antes y después de la administración de articaína al 4% con vasoconstrictor y 10 min después del tratamiento.*

	<b>Antes de la articaína</b>	<b>Después de la articaína</b>	<b>10 min después del tratamiento</b>
<b>PAS (mm Hg)</b>	121.7 ± 4.5	124.6 ± 10.9	122.5 ± 7.1
<b>PAD (mm Hg)</b>	80.5 ± 4.3	81.3 ± 4.8	79.6 ± 3.1
<b>FC (lat/min)</b>	69.3 ± 4.9	72.3 ± 5.4	69.5 ± 5.1
<b>pO<sub>2</sub> (%)</b>	94.5 ± 1.4	95.2 ± 1.3	94.8 ± 1.2

*Fuente: Clínica Odontológica de la UNL*

*Elaboración: Gina Orellana*

### **Análisis e interpretación**

En la Tabla N°7 se puede observar los valores hemodinámicos en los tres momentos de la atención odontológica de los pacientes sanos, en donde se analiza que para valores de presión arterial tanto sistólica como diastólica, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno los valores se mantuvieron estables con variaciones mínimas durante el proceso de monitorización en los diferentes tiempos establecidos.

## DISCUSIÓN.

Esta investigación destinada a identificar si existen variaciones en los valores hemodinámicos, tras aplicar un anestésico con vasoconstrictor, en este caso articaína 4% con epinefrina 1: 100 000, en pacientes sanos así como hipertensos controlados; Debido a que se ha polemizado mucho sobre la peligrosidad del uso de vasoconstrictores tipo catecolaminas en determinados pacientes, esencialmente los que presentan patología cardiovascular y precisando más coronariopatías e hipertensión. Por un lado se defiende el efecto nocivo sobre las estructuras cardiovasculares de estos vasoconstrictores (casi siempre referido a la adrenalina); Mientras que la opinión contrapuesta es que una anestesia local ineficaz genera por el dolor y el estrés, una secreción de adrenalina endógena superior a la inyectada por la solución anestésica. (Berini L, Gay C., 2003)

Al observar los resultados del presente estudio se evidenció que en ninguno de los tres momentos de la monitorización básica realizada durante el procedimiento dental hubieron variaciones estadísticamente significativas tanto para pacientes sanos, como hipertensos controlados en sus variables hemodinámicas estudiadas que fueron: TA, FC y SO<sub>2</sub>.

Los resultados del presente estudio son coherentes con el estudio de **(De Moraes et, al. 2013)**, en donde se evaluó los cambios hemodinámicos tras aplicar articaína con epinefrina a concentraciones de 1:100 000 y 1:200 000, en 42 pacientes sanos que fueron sometidos a exodoncias simples, en donde se concluyó que las concentraciones de epinefrina utilizadas en una solución de articaína al 4% no tuvieron influencia sobre los parámetros hemodinámicos y por lo tanto no hubieron cambios clínicos perceptibles en los pacientes sanos sometidos a extracción.

De Igual manera en este estudio y el de (**Vitanel C., 2014**) llevado cabo en la Universidad Complutense de Madrid, en donde evaluaron 39 pacientes de los cuales 9 eran hipertensos controlados y 30 sanos, que requerían la exodoncia de un premolar o molar de una misma hemiarcada, a los cuales se les aplicó articaína 4% con epinefrina en concentraciones de 1: 100 000 y 1: 200 000 y se les realizó 4 monitorizaciones de las variables TA, FC y SaO<sub>2</sub> durante la intervención, en donde los resultados obtenidos indicaron que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables en las 4 mediciones obtenidas.

(**Manríquez S, Rocha M, Rivas C, y Pereyra T, , 2015**) confirmaron mediante su estudio (Efectos hemodinámicos del uso de articaína con epinefrina en pacientes hipertensos y no hipertensos sometidos a cirugía oral), utilizando como anestésico articaína 4% con epinefrina, en donde participaron 30 sujetos, divididos en dos grupos de sanos e hipertensos controlados, que requieran cirugía oral mandibular a los que se les registró TA, FC y SaO<sub>2</sub>, e 4 momentos durante la atención dental; Obtenido como resultados que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, ni entre los valores registrados en ninguno de los tiempos durante la intervención odontológica

Igualmente los resultados obtenidos por (**Gungormus M, Buyukkurt M., 2003**) en su estudio realizado en pacientes sanos e hipertensos controlados, comparando los cambios hemodinámicos que sufren estos pacientes en 3 mediciones durante un tratamiento dental aplicándoles articaína 4 % con epinefrina, mostraron que no existían diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de pacientes.

Por otra parte (**Pando P, 2008**) mediante su estudio (Variabilidad de las contantes hemodinámicas durante la atención odontológica) en donde participaron 100 pacientes mayores

de 15 años, de los cuales el 22% eran pacientes hipertensos conocidos pero solamente 11 de ellos estaban en tratamiento antihipertensivo, a los que se les registraron valores de tensión arterial sistólica (TAS), Tensión arterial diastólica (TAD) Y FC, en los diferentes momentos durante el tratamiento; Obteniendo como resultado que después de la colocación del anestésico se observó que un mayor porcentaje de pacientes presentaron los valores máximos de TAS (42%), TAD (35%) y FC (57%), regresando a los valores iniciales, al término de la atención, también fue mayor el aumento de las constantes en los pacientes con hipertensión previa no controlada; No coincidiendo de esta manera con el presente estudio, en donde no se evidencio cambios en ninguno de los tres momentos durante la atención odontológica en las variables hemodinámicas TA, FC y SaO2

Otros estudios como el de **(Matsumura K, Miura K, Kurokawa H, Abe I, Takata Y, 2001)** y **Silvestre et, al (2011)**. En donde si observaron un aumento significativo de la presión arterial y frecuencia cardiaca durante la atención dental, regresando a los niveles iniciales al término de la misma. Esto puede ser atribuido al efecto que provoca la concentración de epinefrina inyectada o a la ansiedad y estrés provocado por el miedo o temor a la consulta en especial al dolor que se le pueda generar en ella y causando en el paciente una respuesta fisiológica que consiste en la activación del sistema nervioso autónomo que estimularía a una secreción de catecolaminas endógenas que a su vez desencadenaría un aumento de la presión arterial y la frecuencia cardiaca. A su vez **(Uzeda M , Moura B , Louro R , da Silva L , Calasans M,, 2014)** en su investigación, 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.

Los resultados de esta investigación nos permitió observar que al aplicar anestésico en combinación con un vasoconstrictor en este caso epinefrina causa cambios hemodinámicos mínimos, y por ende no dan lugar a ningún efecto adverso en el cuerpo humano en particular en los valores hemodinámicos como son la frecuencia cardiaca y la presión arterial, a pesar de esto es necesario recalcar que es de suma importancia que el odontólogo tome precauciones con sus pacientes en especial con sus pacientes con enfermedades sistémicas como la hipertensión arterial.

## CONCLUSIONES.

1. En el presente estudio se pudo **observar** que al aplicar un anestésico con vasoconstrictor en este caso articaína 4% con epinefrina 1:100 000, tanto en los pacientes sanos como en los hipertensos controlados no se presentaron cambios hemodinámicos importantes que pudieran alterar la salud del paciente durante la consulta odontológica.
2. Entre los valores hemodinámicos observados en el estudio se pudo percatar que la frecuencia cardiaca fue el valor que obtuvo mayor variación después de la aplicación de la anestesia dental esto puede deberse a la ansiedad o estrés de los pacientes ante el dolor o miedo a la atención odontológico; La saturación de oxígeno fue el valor más estable
3. No se observaron cambios hemodinámicos inducidos por la inyección local de articaína con epinefrina al 1:100 000 en pacientes con hipertensión controlada durante los procedimientos dentales. Sin embargo, considera fundamental que el Odontólogo realice las precauciones necesarias en el paciente hipertenso controlado y promueva estrategias que disminuyan las complicaciones cardiovasculares en la atención dental.

## RECOMENDACIONES.

1. Realizar futuras investigaciones en la Universidad Nacional de Loja tomando como referencia este estudio, sin embargo sugerimos tomar un periodo mínimo de un año con el objetivo de incrementar la muestra de pacientes y así corroborar con más exactitud la seguridad en el uso odontológico de la articaína con epinefrina en pacientes sanos e hipertensos controlados.
2. Efectuar una monitorización básica de los signos vitales del paciente, desde que ingresa a nuestra consulta hasta que sale de ella, tanto en pacientes sanos como los que presentan patologías sistémicas en la clínica odontológica de UNL, con la finalidad de evitar algún tipo de complicación.
3. Elaborar un protocolo de atención para estandarizar los procedimientos que se deben llevar a cabo durante la atención odontológica de pacientes con enfermedades sistémicas, para lograr una atención adecuada y segura durante la práctica clínica del alumnado de la clínica odontológica de la UNL.
4. El odontólogo debe tener en su consulta fármacos antihipertensivos de acción rápida para actuar en el caso de una crisis hipertensiva.

## BIBLIOGRAFÍA

(s.f.).

Columb M, Cegielski D., y Haley D. (2016). Local anaesthetic agents. . *Anaesthesia and intensive care medicine*, [http://www.anaesthesiajournal.co.uk/article/S1472-0299\(13\)00315-9/abstract](http://www.anaesthesiajournal.co.uk/article/S1472-0299(13)00315-9/abstract).

Hogan J, Radhakrishnan J,. (2012). The assessment and importance of hypertension in the dental setting.doi: 10.1016/j. *Pub Med*.

Alcázar J, Campo C, Ruilope L, Rodicio J. (2010). *Hipertensión Arterial Maligna*. Madrid: Fundación para el Estudio de Enfermedades Cardiovasculares,.

Alhashemi J, Cecconi M, Hofer C. . (2011). Cardiac output monitoring: An integrative perspective. . *Crit Care*. .

Alzamora L, & Julio N. (2010). Manejo Oodntologico del pacinte con Hipertension Aretrial. *Revista Ciencia y Salud "Corporacion Universitaria Rafel Nuñez"*.

American Society of Anesthesiologists, ASA. (2014). *Sistema de Clasificacion del Estado Fisico*.

Antonelli M, Levy M, Andrews P, Chastre J, Hudson L, Manthous C. (2008). Hemodynamic monitoring in shock and implications for management. International Consensus Conference, Paris, France. *Intensive Care Med*.

Arboites A, Linares B, Covarrubia D y Nuñez E, . (2008). Efecto de la Lidocaina con epinefrina en la tesion arterial de una poblacion infantil. *Revista Medica Institucional de Mexico*, <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2008/im083n.pdf>.

Arreaza I, Alven J. (06 de 06 de 2007). *Manejo odontológico del paciente hipertenso*. Obtenido de *Acta Odntologica Venezolana*: [https://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/1/paciente\\_hipertenso.asp](https://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/1/paciente_hipertenso.asp)

- Becker D. y Reed K. . (2012). Local Anesthetics: Review of Pharmacological Considerations. . *Anesth Prog*, , <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22822998>.
- Berini L, Gay C, Sierra A, y Delgado E. (2007). Comparative study of the anesthetic efficacy of 4% articaine versus 2% lidocaine in inferior alveolar nerve block during surgical extraction of impacted lower third molars. *Pub Med*.
- Berini L, Gay C. (2003). *Cirugia Bucal, Tomo I*. Barcelona, España: Editorial Oceano.
- Berne R. Levy M Stanton B. Koeppen B. (2006). *Fisiología, 4º, capítulo 4*. Madrid: editorial Elsevier.
- Black N. (1996). Why we need observational studies to evaluate the effectiveness of health care. *BMJ*, 312:1215-8.
- Carrera I, Mestre R, Berini L, Gay-Escoda C. . (2000). *Alterations in monitored vital constants induced by various local anesthetics in combination with different vasoconstrictors in the surgical removal of lower third molars*. Barcelona: Bull Group Int Rech Sci Stomatol Odontol.
- Carvalho B, Lucas E, Genro A., Beraldo R, y Gedoz L. (2013). O emprego dos anestésicos locais em Odontologia. *Revista Brasileira de Odontologia*, 178-181, <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rbo/v70n2/a16v70n2.pdf>.
- Castellanos J, Díaz L, Gay O. (2002). *Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas*. En: *Medicina en Odontología*. (Vol. 2). Mexico, DF: El Manual Moderno.
- Castellanos J, Diaz L. Lee A. (2015). *Medician en Odontologia. 3ed*. Mexico, DF: Editoral el Manula Moderno. Obtenido de Revista ADM.
- Cecconi M, De Backer D, Antonelli M, Beale R, Bakker J, Hofer C, Jaeschke R, Mebazaa A, Pinsky M, Teboul J, Vincent J, Rhodes A. (2014). Consensus on circulatory shock and

- hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Pub Med*.
- Chaves C, Gómez I, Hervás G.& Vázquez C. (2016). A Comparative Study on the Efficacy of a Positive Psychology Intervention and a Cognitive Behavioral Therapy for Clinical Depression. *Cognitive Therapy and Research*, doi: 10.1007/s10608-016-9778-9.
- Costa C, Tortamano I, Rocha R, Francischone C. (2005). Onset and duration periods of Articaine and Lidocaine on maxillary infiltration. . *Quintessence Int.* .
- Dankhe. (1986). Manual Metodológico Para El Investigador Científico .
- Davies S, & Middleton P . (2011). Non invasive hemodinamycs monitoring in the emergency departament. *Curr Opin Crit Care*.
- Díaz N, & Vásquez M. (2009). Manifestaciones Bucales en pacientes hipertensos bajo tratamiento antihepertensivo. *Archivo de salud, Materno Infantil del Estado de México, Centro de especialidades odontológicas, México*.
- Echenique, E. (2005). Anestesia en odontologia. <http://www.blogcindario.com>. Obtenido de Disponible en: <http://www.blogcindario.com>
- Echeverri D, Peña I, Suarez A, Cabrales J. (2015). Hemodinamycs and Intervetional Cardiology: Evolution or Revolution. *Instituto de Cardiologia de Bogota Colombia*.
- Elad S y cols. (2008). *the cardiovascular effect of local anesthesia with articaine plus 1:200,000 adrenalin versus lidocaine plus 1:100,000 adrenalin in medically compromised cardiac patients: a prospective, randomized, double blinded study*. (Vols. 105:725-30). *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*.
- Frank O. (1990). The basic shape of the arterial pulse. First treatise: mathematical analysis. *Mol Cell Cardiol*.

- García P, Guisado M, Montalvo J. (01/02 de 2003). *Scielo*. Obtenido de Revista Odontologica Española. Vol 8: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1138-123X2003000100004](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2003000100004)
- García X, Mateu L, Maynar J, Mercadal J, Ochagavía A, Ferrandiz A. (2011). Estimación del gasto cardíaco. Utilidad en la práctica clínica. Monitorización disponible invasiva y no invasiva. *Med Intensiva*. .
- Giovannitti J., Rosenberg M, y Phero J. . (2013). Pharmacology of Local Anesthetics Used in Oral Surgery. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am*, 453- 465, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23660127>.
- Gungormus M, Buyukkurt M. (2003). The Evaluation of the Changes y Blood Pressure and Pulse Rate of Hypertensive Patients during Tooth Extraction. *Pub Med*.
- Gutierrez H. & Gutierrez P. (2012). *Urgencias Mecias en Oodntologia. 2 ed*. El Manual Moderno S.A de C.V.
- Halperin A. (2010). *Medicine A Primary Care Approach. WB Saunders Company*.
- Halperin R. (2010). Dyslipidemia and the risk of incident hypertension in men. *Hypertension*.
- Hernández S, Fernandez C y Baptista P. (2013). *Metodolofgia de la Investigacion. 5 ed*. Mexico, DF: Mcgraw-HILL / Interamericana Editores, S.A. De C.V.
- Japaan Dental Association. (2015). The current evidence of dental care and oral health for achieving healthy longevity in aging society. <https://www.jda.or.jp/>.
- Jimenez M. (2012). Las Constantes Vitales, Monitorización Básica.
- Cutiño J. (2013). *Hipertensión Arterial*. . Obtenido de Disponible en: <http://www.multimedgrm.sld.cu/articulos/2003/v7-3/12.html>

- Kasper, Braunwalt, Harrison. (2006). *Principios de Medicina Interna*. (Vol. 16° edición. ). Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Kinnear, C & Taylor R. (1998). Investigación de mercados. *Graw Hill*, 402.
- Kommit. (2015). *Universidad del Desarrollo.Repositorio.udd.cl*. Obtenido de Protocolo para Hipertensos:  
<http://repositorio.udd.cl/bitstream/handle/11447/1844/Protocolo%20para%20alumnos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Laragnoit A, Neves R, Neves I & Vieira J. (2009). Locoregional anesthesia for dental treatment in cardiac patients: a comparative study of 2% plain lidocaine and 2% lidocaine with epinephrine (1:100,000). *Pub Med*.
- Lee G. Andrew I. (2016). *Tratado de medicina interna . 25 edicion volumen 1*. Barcelona España: Edirotrail G&A.
- Leviner E, Tzukert AA, Mosseri M, Fisher D, Yossipovitch O, Pisanty S et al. (2002). *Perioperative hemodynamic changes in ischemic heart disease patients undergoing dental treatment*. . Spec Care Dentist. 12: 84-.
- Little J. & Falace D. (2013). *The impacte on dentistry of recent advances in the management of hipertension*. Oral Surg, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol End. .
- Lucas R, Garbin J, Marques S, Sirena N, & Luiz 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. (2013). *Handbook of Local anesthesia* (Vol. 2 Edicion.). V.V.Mosby Company.

- Manríquez S, Rocha M, Rivas C, y Pereyra T, . (2015). Efectos hemodinamicos del uso de articaina con epinefrina en pacienyes hipertensos y no hipertensos sometidos a cirugia oral. *Revista Electronica Nova Scientia*.
- Martinez, A. . (2009). *Anestesia bucal*. Bogota, Colombia: Medica Panamericana.
- Mateu M. et al. (2012). Tecnicas disponibles de Monitorizacion hemodinamica, Ventajas y limitaciones. *Medicina Intensiva*.
- Matsumura K, Miura K, Kurokawa H, Abe I, Takata Y. (2001). Lack of association between QT dispersion and blood pressure response during dental surgery. *Clin Exp Pharmacol Physiol*, 748-751.
- Molina P, Palacio M. (2012). Pulsioximetría. *Rev. Rol de Enfermería* .
- Moore P, Muñeca B, Delie R, Hersh E, Korostoff J, Johnson S, et al. (2007). *Hemostático y eficacia anestésica de HCl 4% articaína con epinefrina 1: 200.000 y 4% articaína HCl con epinefrina 1: 100.000 cuando se administra por vía intraoral para la cirugía periodontal*.
- Morais H y colaboradores. (2013). *Clinical study of hemodynamic changes comparing 4% articaine hydrochloride with 1:100,000 and 1:200,000 epinephrine*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. Obtenido de Disponible en: <http://drthiagosantana.com.br/wp-content/uploads/2017/03/deMorais-OOO2013.pdf>
- Newman et al. (2001). Longitudinal assessment of neurocognitive function after coronary-artery bypass surgery. *Pub Med*.
- Nowak R, Sen A, Garcia A, Wilkie H, Yang J, Nowak M. (2012). The inability of emergency physicians to adequately clinically estimate the underlying hemodynamic profiles of acutely ill patients. *Emerg Med*.

- Ochagavía A, Baigorri F, Mesquida J, Ayuela J, Fernández A, García X. (2014). Monitorización Hemodinámica en el paciente crítico. *Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias*.
- Pando P. (2008). Exodoncia dental y Riesgo cardiovascular. Variabilidad de las constantes hemodinámicas durante la exodoncia dental. *Cient Dent. Vol. 5, Num 3, 175-181*.
- Pinto S, Caldeira S, Martins J. (2017). A qualitative study about palliative care patients' experiences of comfort: Implications for nursing diagnosis and interventions. *Journal of Nursing Education and Practice*.
- Prasanna N. (2013). *Local anesthesia in dentistry - Clinical Considerations. Int. J. Drug Dev. y Res., 30-36*. Obtenido de <http://www.ijddr.in/drug-development/local-anesthesia-in-dentistry-->
- Raymon Rawson, D. L. (1995). *Vascular penetration following intraligamental Inyección*. J. Oral maxillofac. Surg.
- Renal Perusse, Jean - Paul Goulet, Jean - Yves Turcotte. (1992). *Contraindications to vasoconstrictors in dentistry*. Oral surg.Oral Med.Oral Pathol.
- Replogle K, Reader A, Nist R, Beck M, Weaver J, Meyers W. . (2012). Cardiovascular effects of intraosseous injections of 2 percent lidocaine with 1:100 000 epinephrine and 3 percent mepivacaína. *J Am Dent Assoc* .
- Robbins y Cotran. (2010). *Patología Estructural y Funcional, 8 ed*. Madrid: S.A. Elsevier España.
- Rodelg T. (2014). Hipertensión Arterial, Síntomas. *Onmeda.es*. Obtenido de Disponible en: [http://www.onmeda.es/enfermedades/hipertension\\_arterial-sintomas1685-5.html](http://www.onmeda.es/enfermedades/hipertension_arterial-sintomas1685-5.html)
- Rodrigues E, Valada L, Leitão M, Dantas P, de Queiroz C, y Drago, M. (2014). Toxicidade de anestésicos locais na prática clínica. . *Revista Eletrônica de Farmácia*.

- Silverberg D, Smith E, Juchli B, VanDorsser E. (2011). Use of shopping centres in screening for hypertension. *Pub Med*.
- Silvestre F, Salvador I, Bautista D, Silvestre J . (2011). Clinical study of hemodynamic changes during extraction in controlled hypertensive patients. *PubMed*.
- Singi G, García K, Coelho A, Gazola R. . (2011). Norepinephrine prevents the adverse effects of lidocaine upon the heart. An experimental study in isolated guinea pig hearts. *Pharmacol Res*.
- Solorzano A, Vera F, Sandoval S. (2017). Conocimiento de los profesionales de odontología en el manejo de pacientes. *Polo del Conocimiento*.
- Soronellas B. (2013). Clínica Dental Zendrera Todo sobre tu salud bucal. *Hipertensión y Oodontologia*, <http://cdz.es/boletin/hipertension-y-odontologia>.
- Southerland, J., Gill D., Gangula P., Halperin L., Cardona C., y Mouton C. (2016). Dental management in patients with hypertension: challenges and solutions. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, .
- Spezziaa S, Calvoso R. (2016). Dental Care in Hypertensive Patients. *Journal of Health Sciences*, <http://www.pgsskroton.com.br/seer/index.php/JHealthSci/article/view/3991>.
- Stanley Malamed. (2004). *Urgencias médicas en la consulta odontológica*. 2ª edición, Ed. St.St Louis Mosby Company.
- Takala J, Ruukonen E, Tenhunen J. (2011). Early noninvasive cardiac output monitoring in hemodynamically unstable intensive care patients: A multicenter randomized controlled trial. *Crit Care* . *Pub Med*.
- Timba M. (2007). Anestésicos Locales. Sus uso en Odontología . *Universidad de Concepción, 1-10*.

Uzeda M , Moura B , Louro R , da Silva L , Calasans M,. (2014). A randomized controlled clinical trial to evaluate blood pressure changes in patients undergoing extraction under local anesthesia with vasopressor use. *Pub Med*.

Vitanel C. (2014). Influencia del anestésico, ansiedad e hipertension en los cambios hemodinámicos de pacints sometidos a extracción dental. Estudio Piloto. *Universidad Complutense de Madrid*.

Yagiela J, Haymore T. (2007). Management of the hypertensive dental patient. *Pub Med*.

## **ANEXOS.**

### **ANEXO 1**

#### **PROTOCOLO EN CASO DE COMPLICACIONES DURANTE EL TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO DEL PACIENTE HIPERTENSO.**

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 PA necesita una reducción inmediata o cuando debe ser bajada en pocas horas, para evitar complicaciones. La crisis hipertensiva puede asociarse a situaciones médicas críticas como epistaxis profusa, dolor intenso, vértigo y tensión emocional. Para su manejo agudo se recomienda:

- a. Retirar todo los, materiales e instrumental de la boca del paciente, para abrir vías respiratorias.
- b. Mantener una posición de reposo, evitar que este tengas cambios bruscos de postura.
- c. Realizar una evaluación para determinar si afecta o no afecta órganos diana y el paciente este consiente.
- d. Monitorizar los valores de presión arterial para de esta manera proceder a colocar el tratamiento farmacológico que puede ser:
  - Nifedipino de 10 a 20 mg sublingual en adultos, por su eficacia, rapidez de acción (10-15 minutos), duración (3-6 horas).
  - Captopril, de 25-50 mg y en niños de 0.05-0.1 mg/kg, con una rapidez de acción de 30 minutos

- e. Hay que evitar una disminución excesiva o muy rápida de la tensión arterial, que fomentaría el hipo perfusión cerebral y la insuficiencia coronaria.
- f. Debe valorarse la presión arterial de 15 a 30 minutos después de administrar el medicamento.
- g. De persistir elevada la tensión arterial o si han aparecido síntomas nuevos, se valorara la posibilidad de llamar a emergencias (Ecu-911) para una atención médica especializada y evitar comprometer la vida del paciente.

**(Gutierrez H. & Gutierrez P., 2012)**

## ANEXO 2

### INSTRUMENTOS

#### Consentimiento Informado.

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por **Gina Lorena Orellana Sánchez**, de la Universidad Nacional de Loja. La meta de este estudio es: **Determinar los cambios Hemodinámicos a la aplicación de un anestésico con vasoconstrictor en pacientes sanos e Hipertensos controlados.**

Por lo que si usted accede a participar de este estudio se le pedirá tomar los signos vitales tales como: presión arterial, ritmo cardiaco y saturación de oxígeno así como responder a unas preguntas sobre antecedentes patológicos y familiares. Esto tomará aproximadamente **10 minutos** de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por **Gina Lorena Orellana Sánchez**. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es:

**“Determinar los cambios Hemodinámicos a la aplicación de un anestésico con vasoconstrictor en pacientes sanos e Hipertensos controlados”**

Me han indicado también que tendrán que tomar mis signos vitales y responder algunas preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 10 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

## GUIA DE OBSERVACION

### 1. IDENTIFICACION:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombres: \_\_\_\_\_

Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_ Domicilio: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Motivo de consulta \_\_\_\_\_

### 2. ANTECEDENTES FAMILIARES:

\* Padres: \_\_\_\_\_

\* Hermanos: \_\_\_\_\_ Hijos: \_\_\_\_\_

### 3. ANTECEDENTES PATOLOGICOS:

Cardiocirculatorios: \_\_\_\_\_

Respiratorio: \_\_\_\_\_

Neurológicos: \_\_\_\_\_ Otras: \_\_\_\_\_

#### \*MEDIACIÓN:

Actual \_\_\_\_\_ Anterior: \_\_\_\_\_

Complicaciones con anestésicos: \_\_\_\_\_

Tiempos de Medida	Presión Arterial Sistólica	Presión Arterial Diastólica	Frecuencia Cardíaca	Saturación de Oxígeno
10 Minutos antes de la consulta				
Luego de la colocación del anestésico				
10 Minutos después de la consulta				

### ANEXO 3 CERTIFICACIONES



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

*Vto. SVO.*  
*[Signature]*



Of. Nro. 0289 – CCO-FSH-UNL  
Loja, 15 de noviembre de 2017

Doctora  
Darlen Díaz Pérez  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA**  
Ciudad

De mi consideración:

Por medio del presente me dirijo a usted con la finalidad de comunicar que ha sido designada para analizar y emitir informe sobre la estructura y coherencia del proyecto de Tesis denominado "RESPUESTA HEMODINÁMICA EN PACIENTES SANOS E HIPERTENSOS LUEGO DE ADMINISTRAR ARTICAINA CON EPINEFRINA. EN LA POBLACION QUE ACUDE A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERIODO OCTUBRE 2017-MARZO 2018" de autoría de la Srta. **Gina Lorena Orellana Sánchez**, estudiante de la Carrera de **Odontología**, debiendo recordar que la emisión será remitida en la Dirección de la Carrera dentro de ocho días laborables.

En la seguridad de contar con su colaboración, le expreso mi agradecimiento.

Atentamente,

*[Signature]*  
Odt. Esp. Ana María Granda Loaiza  
**DIRECTORA DE LA CARRERA  
DE ODONTOLOGIA**



c.c./ Srta. Gina L. Orellana Sánchez  
Archivo.

*Recibido*  
*20/11/2017*  
*10:21 AM*  
*Dra Darlen Diaz Pérez*

## English Speak Up Center

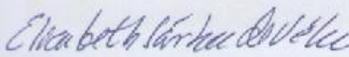
Nosotros "*English Speak Up Center*"

### CERTIFICAMOS que

La traducción del documento adjunto solicitada por la señorita GINA LORENA ORELLANA SANCHEZ con cédula de ciudadanía número 1104640576 cuyo tema de investigación se titula: "RESPUESTA HEMODINÁMICA EN PACIENTES SANOS E HIPERTENSOS LUEGO DE ADMINISTRAR ARTICAINA CON EPINEFRINA. EN LA POBLACION QUE ACUDE A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERIODO OCTUBRE 2017-MARZO 2018", ha sido realizada por el Centro Particular de Enseñanza de Idiomas "*English Speak Up Center*".

Esta es una traducción textual del documento adjunto, y el traductor es competente para realizar traducciones.

Loja, 28 de Junio de 2018

  
Mgs. Elizabeth Sánchez Burneo

DIRECTORA ACADÉMICA

Loja, 20 de noviembre de 2017

Dra. Esp. Ana María Granda Loaiza.

Directora de la Carrera de Odontología- FSH

De mi consideración:

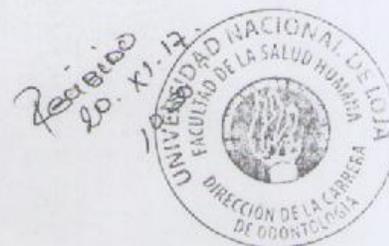
En atención al Of. Nro. 0289 – CCO-FSH-UNL.

Previo al análisis del proyecto de tesis denominado **RESPUESTA HEMODINÁMICA EN PACIENTES SANOS E HIPERTENSOS LUEGO DE ADMINISTRAR ARTICAINA CON EPINEFRINA. EN LA POBLACIÓN QUE ACUDE A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERÍODO OCTUBRE 2017- MARZO 2018**, de autoría de la estudiante Gina Lorena Orellana Sánchez, se concluye que cumple con la estructura y coherencia para proseguir con los trámites legales pertinentes.

Atentamente:

Dra. Esp. Mg Sc. Darlen Díaz Pérez.

Docente de la Carrera de Odontología- FSH





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE ODONTOLOGIA

Of. Nro. 0324-DCO-FSH-UNL  
Loja, 24 de noviembre de 2017

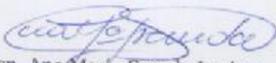
Doctora  
Darlen Díaz Pérez ✓  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA**  
Presente.-

De mi especial consideración:

Por el presente y dando cumplimiento a lo dispuesto en el "Capítulo II del Proyecto de Tesis, Artículos 133, y 134 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, aprobado el 7 de julio de 2009" una vez que ha cumplido con todos los requisitos y considerando que el proyecto de tesis fue aprobado; me permito hacerle conocer que esta Dirección le ha designado Directora del trabajo de Investigación adjunto, titulado "RESPUESTA HEMODINÁMICA EN PACIENTES SANOS E HIPERTENSOS LUEGO DE ADMINISTRAR ARTICAINA CON EPINEFRINA. EN LA POBLACION QUE ACUDE A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERIODO OCTUBRE 2017-MARZO 2018" de autoría de la Srta. Gina Lorena Orellana Sánchez, estudiante de la Carrera de Odontología.

Con los sentimientos de consideración y estima, quedo de usted agradecida.

Atentamente,

  
Odt. Esp. Ana María Granda Loaiza  
**DIRECTORA DE LA CARRERA  
DE ODONTOLOGÍA FSH UNL**



C.c. Secretaría General  
Srta. Gina L. Orellana Sánchez  
Archivo

AMGL/yadycordova

Recibido 27/11/2017  
9:55 AM.  
Dra. G.

**ANEXO 4**  
**FOTOGRAFIAS.**

