



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO
DE ODONTÓLOGO**

TEMA

SELECCIÓN DE ANESTESICOS CON VASOCONSTRUCTOR EN
TRATAMIENTOS DE CIRUGIA EN PACIENTES HIPERTENSOS

AUTOR

Ivana Elizabeth Pontón Cabrera.

TUTOR

Dr. Juan José Macío Pincay MSc.

Guayaquil 24 Marzo 2020



CERTIFICACION DE APROBACION

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

.....
Dr. José Fernando Franco Valdiviezo, Esp.

Decano

.....
Dr. Patricio Proaño Yela, MSc.

Gestor de Titulación



APROBACIÓN DEL TUTOR/A

Por la presente certifico que he revisado y aprobado el trabajo de titulación cuyo tema es: Selección de anestésicos con vasoconstrictor en tratamientos de cirugía en pacientes hipertensos presentado por el Sr/Srta. Ivana Elizabeth Pontón Cabrera del cual he sido su tutor/a, para su evaluación y sustentación, como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo/a.

Guayaquil Marzo 2021.

.....
DR. JUAN JOSÉ MACIO PINCAY MSc

CC: 0908946627



DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Ivana Elizabeth Pontón Cabrera con cédula de identidad N° 0705216885 declaro ante las autoridades de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, que el trabajo realizado es de mi autoría y no contiene material que haya sido tomado de otros autores sin que este se encuentre referenciado.

Guayaquil, marzo del 2021.

.....
Ivana Elizabeth Pontón Cabrera
CC. 0705216885



DEDICATORIA

En el transcurso de la vida uno va fijando grandes metas a las cuales anhela cumplirlas a la brevedad posible, pero muchas veces no es así el camino se vuelve sinuoso pero no imposible de llegar, quizás hubiese deseado llegar a pasos agigantados pero de una u otra forma se volvieron lentos dejándome enormes lecciones y aprendizajes pero ya estoy aquí en la meta donde por muchos años le pedía a Dios me ayude a llegar.

Les dedico este trabajo a mis padres Iván Pontón y Maritza Cabrera porque nunca dejaron de creer en mí y darme el apoyo suficiente a mis hermanos Paul y Bryan y mi abuelita Rosa que siempre estuvieron conmigo.

Y como olvidar a mi pequeña hija Mikelthy quien fue mi fortaleza para seguir adelante y cumplir con esta meta juntas llegaremos al éxito con la bendición de Dios, el sacrificio y la constancia valió a pena.

Ivana Elizabeth Pontón Cabrera.



AGRADECIMIENTO

A la facultad de Piloto de Odontología que me acogió durante todos estos años, a mis profesores que me supieron impartir sus conocimientos, al Dr. Juan José Macío Pincay MSc de los cuales me llevo grandes conocimientos y a la vez grandes recuerdos.

Al Decano Subdecano y a la Abg. Lenny Salas Ortiz de esta facultad por su gran gentileza y apoyo.

Ivana Elizabeth Pontón Cabrera



CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Dr. José Fernando Franco Valdiviezo, Esp.

DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Presente.

A través de este medio indico a Ud. que procedo a realizar la entrega de la Cesión de Derechos de autor en forma libre y voluntaria del trabajo **SELECCIÓN DE ANESTESICOS CON VASOCONSTRUCTOR EN TRATAMIENTOS DE CIRUGIA EN PACIENTES HIPERTENSOS** realizado como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo/a, a la Universidad de Guayaquil.

Guayaquil Marzo del 2021

.....
Ivana Elizabeth Pontón Cabrera
CC: 0705216885

INDICE GENERAL

Contenidos	Pág.
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	
INDICE GENERAL	VIII
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	2
CAPÍTULO II	2
CAPÍTULO III	2
CAPITULO IV	2
CAPITULO I	4
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	4
1.1.1 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	5
1.2 JUSTIFICACIÓN	6
1.3 OBJETIVOS	7

1.3.1	OBJETIVO GENERAL	7
1.3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
	CAPÍTULO II	8
	MARCO TEÓRICO	8
2.1	ANTECEDENTES	8
2.2.2.1.	SISTEMA NERVIOSO CENTRAL	20
2.2.2.2.	SISTEMA CARDIOVASCULAR	20
2.2.3.	VASOCONSTRICTORES	21
2.2.3.1.	ADRENALINA.	22
2.2.3.2.	EFFECTOS SISTÉMICOS	22
2.2.3.3.	EFFECTOS ADVERSOS	23
2.2.3.4.	LOS AGONISTAS A-ADRENÉRGICOS	24
2.2.3.5.	FELIPRESINA	24
2.2.3.6.	COMPONENTES DE UN CARTUCHO	25
2.2.4.	REACCION EN EL SISTEMA CARDIOVASCULAR	25
2.2.5.	PRESIÓN ARTERIAL	26
2.2.5.1.	COMPONENTES DE LA PRESIÓN ARTERIAL	26
2.2.5.2.	MEDIDA DE LA PRESIÓN ARTERIAL	27
2.2.5.3.	TRASTORNOS DE LA PRESIÓN ARTERIAL	28

2.2.5.4. FACTORES DE LOS QUE DEPENDE LA PRESIÓN ARTERIAL	28
2.2.6. VALORES DE LA PRESIÓN ARTERIAL	30
2.2.6.1. PULSACIONES DE LA PRESIÓN ARTERIAL	31
2.2.7. HIPERTENSIÓN ARTERIAL	32
2.2.7.1. CLASIFICACIÓN DE LA HIPERTENSIÓN	32
2.2.7.2. ETIOLOGÍA	33
2.2.7.3. HIPERTENSIÓN ESENCIAL CLASIFICACIÓN POR ESTADIOS Y SEVERIDAD.	35
2.2.8. SELECCIÓN DEL ANESTÉSICO LOCAL PARA LOS PACIENTES HIPERTENSOS	38
CAPÍTULO III	41
MARCO METODOLÓGICO	41
3.1 DISEÑO Y TIPO DE LA INVESTIGACIÓN	41
3.3 PRECEDIMIENTO DE LA INVESTIGACION	41
3.4 ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS.	43
3.5 FASES METODOLÓGICAS	43
CAPITULO IV	46
CONCLUSION Y RECOMENDACIONES	46
4.1 CONCLUSIONES	46
4.2 RECOMENDACIONES	47
ANEXO IV.- INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL	48

RESUMEN

El estudio de la utilización de los anestésicos locales en pacientes con Hipertensión Arterial constituye un capítulo importante en la formación de un odontólogo. El control del dolor ha sido una preocupación constante en la práctica odontológica, afortunadamente es un problema superado gracias a los anestésicos locales, cuyo uso se ha hecho tan rutinario que prácticamente no se efectúa hoy en día, ningún procedimiento odontológico sin que se haga bajo la acción del anestésico local. Es importante conocer las soluciones anestésicas que la industria farmacéutica pone a nuestra disposición. Estas pueden llevar uno o más anestésicos a distintas concentraciones, con o sin vaso constrictor y también a concentraciones distintas que obligan a diferenciarlos para racionalizar su uso de acuerdo al procedimiento odontológico que se vaya a realizar y al estado de salud del paciente. El objetivo de esta investigación es Establecer parámetros para la utilización de anestésicos en pacientes con hipertensión en el área de Emergencia de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil. El material utilizado en esta investigación fue obtenido a partir de las historias clínicas del área de emergencia de la Facultad de Odontología, como también de libros, revistas, artículos científicos. El universo de mi investigación está definido claramente por los pacientes con hipertensión arterial. La muestra está definida por todas las historias clínicas de pacientes con Hipertensión Arterial que fue recopilada en el Área de Emergencia de la Facultad Piloto de Odontología y no solo de libros sino de revistas, artículos y demás fuentes. Esta investigación permitirá facilitar el aprendizaje sobre la utilización adecuada de los anestésicos locales para los pacientes que presenten Hipertensión Arterial en la consulta odontológica.

Palabras claves: hipertensión arterial, anestésicos locales, tratamiento.

ABSTRACT

The study of the use of local anesthetics in patients with arterial hypertension is an important chapter in the formation of a dentist. Pain control has been a constant concern in dental practice, fortunately it is a problem overcome by local anesthetics, whose use has become so routine that it hardly takes place today, any dental procedure without being made under the Local anesthetic action. It is important to know the anesthetic solutions that the pharmaceutical industry makes available. These may carry one or more anesthetic at different concentrations, with or without vasoconstrictor and also at different concentrations requiring differentiate to rationalize their use according to the dental procedure performed and the state of health of the patient. The objective of this research is to establish parameters for the use of anesthetics in patients with hypertension in the area of Emergency Pilot Faculty of Dentistry, University of Guayaquil. The material used in this research was obtained from the medical records of the emergency area of the Faculty of Dentistry, as well as books, magazines, scientific articles. The universe of my instigation is clearly defined by patients with hypertension. The sample is defined by the medical records of all patients with arterial hypertension that was collected in Area Emergency Dental School Pilot and not only books but magazines, articles and other sources. This research will facilitate learning about the proper use of local anesthetics for patients with arterial hypertension in dentistry.

Keywords: hypertension, local anesthetics, treatment.

INTRODUCCIÓN

Los anestésicos locales con vasoconstrictor que son las drogas de más uso en Odontología, en los últimos años han significado un enorme avance, tanto en los tratamientos odontológicos, para mejorar de forma determinante la operatoria dental, exodoncia, tratamientos endodónticos, tratamientos periodontales y prótesis fija además para mejorar el confort del paciente en estos procedimientos. La extracción dentaria representa más del 90% de los tratamientos de cirugía bucal, mientras se lleva a cabo se presentan una serie de reacciones como estrés, debido al uso de fármacos vasopresores, anestésicos.

Por ello los tratamientos dentales se acompañan de una fuerte reacción cardiovascular a menudo inofensiva para sujetos sanos, pero perjudicial para pacientes con enfermedad cardíaca. Además al haber añadido a los anestésicos locales (mepivacaína 2%, lidocaína 2%) un vasoconstrictor se ha conseguido que se puedan usar dosis menores de anestésico y a la vez que con menos dosis se puede actuar más tiempo y en buenas condiciones para el paciente y el odontólogo.

Los anestésicos locales asociados a agentes vasoconstrictores son ampliamente utilizados en la práctica odontológica común y cirugía bucal. Estos inhiben la conducción del impulso nervioso, generando una pérdida reversible de la sensibilidad local en relación al sitio de aplicación, pudiendo provocar diversos cambios hemodinámicos, especialmente la epinefrina (adrenalina) puede producir vasoconstricción periférica, arritmia, aumento de la presión arterial sistólica, de la frecuencia y del gasto cardíaco; todos efectos potencialmente negativos sobre todo para aquellos pacientes que presentan alguna patología sistémica. (Vallejo, 2010)

Por ello una de las condiciones del estado general de los pacientes de especial interés por parte del profesional odontólogo es la Presión arterial de los mismos. Es por ello que los valores de Presión Arterial en el ejercicio de la práctica odontológica pueden alterarse, lo que es importante tener en cuenta al momento de ejecutar

procedimientos quirúrgicos ya que puede estar sujeta a diversos factores de riesgo tales como estrés, alcoholismo, tabaquismo, consumo de medicamentos y sedentarismo, entre otros, agentes que pueden causar su aumento o disminución, constituyendo en su conjunto un serio riesgo para la vida del paciente sino existe su adecuada atención ante la práctica odontológica.

La presión arterial debe ser tomada en todos los pacientes odontológicos que asisten por primera vez a la consulta. Lo mismo debe hacerse en cada nueva cita. Más aún; muchos pacientes odontológicos que están sistémicamente comprometidos se manejan de una manera más segura monitoreando continuamente la presión arterial durante ciertos procedimientos como: cirugía bucal (exodoncia), tratamientos restaurativos, colocación de implantes, y cirugía periodontal. (Cotez, 2010)

CAPITULO I

Se describe el problema se analiza la causa y el efecto del uso de anestésicos en pacientes hipertensos y por consiguiente los riesgos y beneficios de los mismos.

CAPÍTULO II

Marco Teórico, donde por medio de investigación científica en casos clínicos se ha venido ejecutando el uso del mismo en la praxis profesional con buenos resultados en el uso de los anestésicos en pacientes hipertensos.

CAPÍTULO III

Metodología.

Se analizaron textos a través de la inducción analítica, para desarrollo la investigación, para esto se partió de las potencialidades que ofrecen diferentes autores.

CAPITULO IV

Conclusiones y Recomendaciones. Se realiza las conclusiones conseguidas luego de ejecutar el uso de los anestésicos, y se indica las recomendaciones necesarias en base a los resultados que se ha obtenido durante el procedimiento y el uso de los mismos.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Siendo la hipertensión arterial una enfermedad tan frecuente entre los adultos, es muy común enfrentar pacientes odontológicos que la padecen. Se calcula que casi el 20% de la población sufre hipertensión arterial, cifra que se incrementa a 65% en los ancianos. Este trastorno es un factor de riesgo para otros padecimientos, como infarto al miocardio, angina de pecho, arritmia, insuficiencia cardiaca congestiva, accidentes cerebrovasculares o insuficiencia renal crónica.

Por ello el profesional de la odontología debe conocer los aspectos que debe cuidar para planear de manera adecuada el manejo de sus pacientes hipertensos en el consultorio dental. Una preocupación frecuente entre los cirujanos dentistas es la selección del anestésico local, ya que existen muchos mitos y confusiones al respecto.

La hipertensión arterial ha sido definida como el aumento sostenido de la presión arterial, por arriba de 140/90 mm de Hg, en por lo menos tres lecturas estando el paciente en reposo. Se clasifica en primaria (idiopática o esencial) y secundaria, esta última caracterizada por tener una causa identificable, que puede ser corregida, permitiendo al paciente retornar a cifras de normalidad.

Dada la frecuencia de esta enfermedad y sus repercusiones, el dentista debe familiarizarse con la hipertensión arterial con su manejo médico y contemplar los siguientes aspectos en el diseño del plan de tratamiento dental:

1. Interconsulta médica. Para conocer la categoría en que ha sido clasificado su paciente, la evolución de la enfermedad, los medicamentos empleados y el control de la hipertensión arterial.

2. Toma de presión arterial. En los hipertensos debe tomarse en cada cita
3. Programación de citas. Se sugieren las primeras horas de la tarde, el cardiópata y el hipertenso reaccionan mejor en este horario. Debe ser optimizado el tiempo de trabajo.
4. Atmósfera de trabajo. Debe ser propiciado un ambiente cordial y relajado.
5. Técnica anestésica óptima. Debe ser aplicada una anestesia local profunda y duradera, seleccionando el anestésico local adecuado

1.1.1 delimitación del problema

Desde un punto de vista odontológico, la conducta clínica ante un paciente con Hipertensión Arterial que no esté recibiendo tratamiento médico es remitirlo y no realizar ningún tratamiento que presente hasta que cumpla con una evaluación cardiológica que culmine con la realización de un tratamiento adecuado.

Es importante destacar que las complicaciones que se pueden presentar en el consultorio odontológico al tratar a este tipo de pacientes, pueden poner en riesgo la vida del mismo. Esto sin mencionar las implicaciones legales que representa atender a un paciente susceptible a sufrir complicaciones sistémicas graves ante procedimientos odontológicos generalmente considerados de rutina.

Línea de investigación: salud oral, prevención y servicio de salud

Sublínea de investigación: epidemiológica

1.1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el anestésico ideal para los tratamientos en Cirugía Bucal en pacientes que presentan Hipertensión arterial?

1.1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las generalidades de la Hipertensión arterial?

¿Cuáles son los tipos de Hipertensión arterial?

¿Cómo se diagnostica odontológicamente a un paciente con hipertensión arterial?

¿Cuáles son las características farmacológicas de un anestésico para pacientes Hipertensos?

¿Qué tipo de acción clínica se debe considerar para un paciente hipertenso en Cirugía Bucal?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Los aspectos que se tomaran en cuenta en este trabajo de investigación bibliográfica son:

Conveniencia: Esta investigación es conveniente para los profesionales y para los pacientes con Hipertensión Arterial ya que el odontólogo al saber que un paciente presenta Hipertensión Arterial va a proceder a utilizar el correcto anestésico para dicho paciente.

Relevancia social: Hoy en día la calidad de vida de los pacientes es diversa. Pretendemos que este trabajo de investigación beneficie principalmente a los pacientes con Hipertensión Arterial que acuden a realizarse un tratamiento odontológico.

Implicaciones prácticas: La Hipertensión Arterial como enfermedad sistémica muy notable, por medio de esta investigación daremos a conocer que toda práctica realizada en un paciente hipertenso será de beneficio y se utilizara el correcto anestésico local.

Valor teórico: Toda investigación realizada tiene como objetivo a más de dar a conocer un problema también servir para diversos estudios e investigaciones que a futuro se realicen porque día a día aparecen nuevas teorías, los resultados obtenidos ayudaran a definir y sobre todo a solucionar problemas a tiempo para soluciones más precisas.

Utilidad metodológica: Se conseguirá mediante esta investigación un concepto definido sobre el tema tratado, buscando también que se realicen nuevos estudios y relaciones con distintos estudios encajados en un mismo problema y direccionados a una misma solución

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la Selección de Anestésicos con vasoconstrictor de pacientes hipertensos en cirugía bucal.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Definir las generalidades de Hipertensión arterial.

Identificar los tipos de Hipertensión arterial.

Diagnosticar el manejo odontológico que requiere un paciente con Hipertensión Arterial.

Argumentar las características farmacológicas de un anestésico para pacientes con hipertensión arterial.

Definir qué acciones clínicas se debe de considerar en el momento de una Hipertensión arterial en una Cirugía Bucal.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Los anestésicos locales con vasoconstrictor que son las drogas de más uso en Odontología, en los últimos años han significado un enorme avance, tanto en los tratamientos odontológicos, para mejorar de forma determinante la operatoria dental, exodoncia, tratamientos endodónticos, tratamientos periodontales y prótesis fija además para mejorar el confort del paciente en estos procedimientos. La extracción dentaria representa más del 90% de los tratamientos de cirugía bucal, mientras se lleva a cabo se presentan una serie de reacciones como estrés, debido al uso de fármacos vasopresores, anestésicos.

Desde la década de los setenta se ha evidenciado una reducción en el número de pacientes con hipertensión no conscientes de su condición en los Estados Unidos y en todo el hemisferio occidental. Esto fue posible, al menos en parte, gracias a la masificación del examen clínico para cuantificar la tensión arterial y por una intensa campaña de educación acerca de los riesgos que implica para la expectativa de vida en nuestras sociedades occidentales. Sin embargo, a partir de la década de los noventa este proceso se ha revertido, encontrándose hoy por hoy niveles alarmantes de pacientes con hipertensión sin diagnosticar (se estima que un 32%).

Sumado a esto; más del 50% de los pacientes con hipertensión diagnosticada no reciben un tratamiento adecuado. De ellos: un tercio de los pacientes no recibe ningún tratamiento para la hipertensión, un tercio toma sus medicamentos "algunas veces", y un tercio nunca toma sus medicamentos para controlar la hipertensión. Debido a la alta probabilidad de que un paciente hipertenso acuda a la consulta, los profesionales de la odontología deberían estar conscientes de esta realidad y así estar preparados para abordar el tratamiento odontológico de éstos pacientes, la

forma como éste puede alterar el estado sistémico de los mismos y las posibles interacciones entre los medicamentos utilizados en odontología y la terapia medicamentosa antihipertensiva.

La hipertensión arterial no tratada se ha asociado a una disminución en la expectativa de vida de entre 10 a 20 años. Cerca de un 30% de los pacientes hipertensos no controlados mostrarán complicaciones ateroscleróticas, y más del 50% mostrarán daño a nivel de un órgano "blanco" de la hipertensión como el corazón, los riñones, el cerebro o la retina. Es evidente que incluso en sus formas más leves, la hipertensión es una enfermedad progresiva y letal si no es tratada. (Jesús, 2017)

Siendo la hipertensión arterial una enfermedad tan frecuente entre los adultos, es muy común enfrentar pacientes odontológicos que la padecen. Se calcula que casi el 20% de la población sufre hipertensión arterial cifra que se incrementa a 65% en los ancianos. Este trastorno es un factor de riesgo para otros padecimientos, como infarto al miocardio, angina de pecho, arritmia, insuficiencia cardiaca congestiva, accidentes cerebrovasculares o insuficiencia renal crónica.

Por ello el profesional de la odontología debe conocer los aspectos que debe cuidar para planear de manera adecuada el manejo de sus pacientes hipertensos en el consultorio dental. Una preocupación frecuente entre los cirujanos dentistas es la selección del anestésico local, ya que existen muchos mitos y confusiones al respecto. En este artículo haremos una breve revisión de la HTA, su manejo médico y odontológico, y discutiremos sobre la elección de los anestésicos locales apropiados para estos pacientes. (Díaz, 2014)

La administración de anestesia local es el acto profesional más frecuente en la práctica diaria dental. Las complicaciones de la anestesia local en la clínica dental diaria suelen ser pocas, ya que las concentraciones de las soluciones anestésicas y los volúmenes usados son escasos; no obstante, cualquier procedimiento, hasta el más banal, no está exento de riesgos y es obligatorio que el profesional esté formado para prevenirlos, reconocerlos, principalmente al momento de tratar Pacientes

Hipertensos, que son los que presentan mayor complicaciones al uso del anestésico local, por lo cual se debe determinar el uso adecuado del anestésico.

La morbimortalidad con la anestesia local es muy baja; a pesar de que esta aseveración es cierta, hay descritos algunos casos en los que sobrevino la muerte por motivos anestésicos locales. Es conocida la experiencia de Massachusetts: después de tratar 1.500.000 pacientes en la consulta dental tras cinco años, no hubo una sola muerte. La complicación más común fue el síncope, que ocurrió en uno de cada 142 pacientes que recibió anestesia local. La incidencia de la mayor parte de los efectos colaterales menores asociados con la anestesia dental es del 4,5%, comparado con el 2% para la anestesia general y el 0,2- 19,6% para la anestesia regional.

Tales efectos colaterales fueron observados en el 5,7% de los pacientes de riesgo, comparados con el 3,5% de los pacientes sin riesgo (ASA I). Los pacientes que se auto medican tienen un significativo aumento de riesgo para desarrollar efectos colaterales (9,1%). Adicionalmente, los pacientes automedicados requieren reinyección más frecuentemente (28,6%) y reciben más altas dosis de anestésico local (3,4 ml). Además, aquellos pacientes que usan AINES, analgésicos, aspirina o antibióticos, no alcanzan suficiente profundidad anestésica, requiriendo mayores dosis, y son más proclives a sufrir más comúnmente reacciones psicógenas. Se recomienda, también, que el tratamiento para cualquier paciente de alto riesgo, debe limitarse a 30 minutos, dado que hay un significativo incremento de incidencia de complicaciones, desde 2,9 para tratamientos menores de 20 minutos, al 15% para tratamientos que alcanzan los 90 minutos o más.(Apolinar, 2011)

La presencia de epinefrina (1:100.000) en las soluciones anestésicas que se administran vía intraósea, intraligamentosa e intravenosa causan rápidos pero transitorios períodos de hipotensión y taquicardia que probablemente son significativas. Dado que la lámina dura alveolar es realmente un hueso de tipo críbiforme, parece lógico que las soluciones inyectadas en el espacio periodontal bajo presión puedan fluir rápidamente a los espacios medulares adyacentes que

contienen vénulas que se anastomosan con los vasos del espacio y ligamento periodontal. Las altas presiones pueden forzar el fluido hacia la microcirculación antes de que músculo liso vascular pueda reaccionar a la epinefrina. Se demuestra claramente que la epinefrina es el agente responsable de las respuestas sistémicas a estas inyecciones. Así pues, las soluciones anestésicas que contienen catecolaminas no deben ser usadas de forma intraósea en pacientes médicamente comprometidos. (Gervás, 2011)

El Programa de Responsabilidad Canadiense incluye 143 casos de parestesia no asociados con la cirugía. No hay diferencias significativas en lo que respecta a la edad del paciente, sexo o aguja usada. Todos los casos involucran la anestesia del arco mandibular, siendo la zona más sintomática la lengua, seguida del labio. Se acompañó de dolor en el 22% de los casos. Solamente en 1993 hubo 14 casos de parestesia no asociada con cirugía, lo que proyectado, arroja una incidencia de 1:785.000 inyecciones. Los productos anestésicos más involucrados en la parestesia fueron la articaina y la prilocaina. La articaina fue responsable 9 de 10 de esos casos y la prilocaina de los otros cuatro. Estos resultados sugieren que los anestésicos locales en sí mismos tienen cierto potencial de neurotoxicidad. (José, 2011)

En Odontología, el número de reacciones adversas, particularmente reacciones tóxicas, es extraordinariamente bajo. Hay casos en que la reacción tóxica se produce por la nebulización transoral/transfaríngea con lidocaina preoperatoriamente durante la preparación para anestesia general. La sobredosis por anestésicos en la práctica dental es rara, pero puede ocurrir e incluso en algunos casos puede ser fatal.

Normalmente el uso de una buena técnica que emplee pequeñas cantidades de solución, limita la toxicidad. Además, una buena historia puede ayudarnos a descubrir problemas pasados. Se recomienda no sobrepasar la dosis de 25 ml (500 mg) de lidocaína al 2% con 1:80.000 de adrenalina para un adulto sano. Las recomendaciones son: 1.- En mezclas de dos drogas farmacológicamente activas (formulaciones duales), la base del límite de seguridad de niveles circulantes es la lidocaina, más que la cantidad de adrenalina contenida en el volumen inyectado. 2.-

El límite superior sugerido es de cuatro cartuchos y medio de lidocaína con adrenalina (180-198 mg lidocaína o 2,57-2,82 mg/Kg.)

Para algunos pacientes médicamente comprometidos, deben ser usadas dosis mínimas de lidocaína con adrenalina (alrededor de un cartucho) y hay que prestar atención a la posible reacción a la adrenalina exógena en esta formulación dual. 4.- Tanto para niños como para adultos, las dosis deben ser adaptadas al tamaño corporal y hay que prestar atención a otras formas de aplicación tópica del anestésico como pastas, cremas o sprays. Las dosis de anestésicos deben ser las mínimas necesarias para realizar el procedimiento previsto; si es preciso, es mejor citar al paciente varias veces, a inyectar un volumen elevado de anestésico y realizar todo el tratamiento en una visita. (García, 2010)

La presión arterial debe ser tomada en todos los pacientes odontológicos que asisten por primera vez a la consulta. Lo mismo debe hacerse en cada nueva cita. Más aún; muchos pacientes odontológicos que están sistémicamente comprometidos se manejan de una manera más segura monitoreando continuamente la presión arterial durante ciertos procedimientos como: cirugía bucal (exodoncia), tratamientos restaurativos, colocación de implantes, y cirugía periodontal. (Cotez, 2010)

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 ANESTÉSICOS LOCALES

Los anestésicos locales son fármacos que producen un bloqueo reversible de la conducción del impulso nervioso en cualquier parte del sistema nervioso a la que se apliquen, las moléculas anestésicas locales, están formadas por una parte aromática unida por un éster o una amida a una cadena lateral básica. Estas sustancias son bases débiles, que se ionizan a pH fisiológico aunque no de forma completa, esta circunstancia es fundamental con respecto a la capacidad de penetrar la vaina nerviosa y la membrana del axón, por lo que los derivados

cuaternarios que se ionizan de forma completa independientemente del pH son ineficaces como anestésicos locales. (Valle, 2014)

Los compuestos que tienen ésteres suelen activarse en el plasma y en los tejidos por esterases no específicas. Las amidas son más estables y estos anestésicos tienen en general, una semivida plasmática más larga. Los anestésicos locales bloquean el inicio y la propagación de los potenciales de acción, bloqueando así mismo, los canales del Na⁺. (Valle, 2014)

2.2.1.1 Acción

Los anestésicos locales se diferencian de la mayoría de los fármacos empleados terapéuticamente en que han de realizar su acción antes de adsorberse en el torrente sanguíneo, al que deberían acceder de forma lenta y progresiva de manera que su concentración fuera la más baja posible.

La acción del anestésico local se verá condicionada por varios factores. El tamaño y tipo de la fibra sobre la que actúa: la acción anestésica se aprecia sobre cualquier membrana excitable, es decir, los anestésicos locales pueden actuar en cualquier punto de una neurona (soma, dendritas, axón, terminación sináptica y terminación receptora), en cualquier centro o grupo neuronal (ganglios, núcleos y áreas) e incluso, en la membrana muscular y en el miocardio. (Bonet, 2017)

Existen distintos tipos de fibras con distinta sensibilidad frente a la acción anestésica, pero, en general, hay un orden de pérdida de la sensibilidad: dolor, temperatura, tacto y propiocepción. Cantidad de fármaco disponible en el lugar de acción o concentración mínima inhibitoria: la cantidad de fármaco disponible en el lugar de acción para que se materialice la interacción anestésico-receptor, que será un factor crítico para que se produzca el bloqueo de la conducción nerviosa. Esta interacción es reversible y el anestésico dejará de ser activo cuando su concentración caiga por debajo de un nivel crítico. (Bonet, 2017)

Características farmacológicas del propio anestésico, de los excipientes y de la forma galénica en la que se vehicula. La frecuencia del impulso: la repetición del impulso y por tanto la mayor actividad del canal de sodio en respuesta al cambio de potencial facilita que el fármaco alcance más rápidamente el lugar específico de acción. Para que ello ocurra, el anestésico tiene que acceder al espacio axoplasmático siendo preciso que los canales permanezcan abiertos o inactivos, es decir, estén en fase de despolarización. (Bonet, 2017)

2.2.1.2 Clasificación

Los anestésicos locales se clasifican en dos grupos principales basados en la estructura química de la cadena intermedia: uno que es el grupo de amida y el otro ser un grupo del éster. Este tipo de clasificación basado en una diferencia en estructura es clínico útil, porque ayuda a predecir la reacción alérgica potencial, así como el camino por el cual se prevee que el anestésico sea metabolizado. (Jonas, 2018)

Los anestésicos locales de la amida son metabolizados generalmente por las enzimas microsomales que se encuentran dentro del hígado, especialmente, las enzimas microsomales del citocromo P-450. En cambio, los anestésicos locales del éster son metabolizados por las enzimas del plasma conocidas como pseudocolinesterase, en un proceso llamado hidrólisis. Los defectos en el sistema de la hidrólisis del pseudocolinesterase dan lugar a una incapacidad para autorizar los anestésicos locales del éster de la carrocería. Asimismo, la patología del hígado disminuye la tolerancia de los anestésicos del local de la amida. Por lo tanto, cualquier categoría de anestésicos locales se debe evitar en situaciones donde están probables acumularse en la carrocería y producir efectos tóxicos. (Jonas, 2018)

2.2.1.3 Farmacocinética

En cuanto a las propiedades farmacocinéticas de los anestésicos locales, su absorción depende tanto de la dosis, como de la concentración y de la vascularización del tejido donde se administre. Así la vía subcutánea es la que presenta menor absorción. Esta se incrementa siguiendo la siguiente pauta: ciática,

plexo braquial, epidural, paracervical, intracostal, traqueal e intravenosa. Otro de los elementos que condicionan su absorción es su asociación con un fármaco vasoconstrictor. (Bonet, 2017)

Ciertos anestésicos locales pueden formularse combinados con epinefrina (adrenalina), vasoconstrictor que reduce la absorción sistémica del fármaco. Esta combinación es efectiva, especialmente en tejidos muy vascularizados, para alcanzar concentraciones más altas del fármaco en el lugar de administración, prolongar su efecto anestésico y a la vez disminuir los efectos adversos a nivel sistémico derivados de su administración. El metabolismo de este grupo terapéutico estará en función, como ya se ha citado, de su estructura química (enlace tipo éster/amida) y su eliminación, en ambos casos, es mayoritariamente renal y una pequeña proporción con las heces. (Bonet, 2017)

2.2.1.4 Propiedades

La selección de un adecuado anestésico va a ser dependiente de varios factores entre ellos: el tiempo requerido para el procedimiento quirúrgico, el lugar de absorción del fármaco, el pH de los tejidos adyacentes a la zona a anestesiarse, el mecanismo de acción y las vías de excreción del fármaco para evitar complicaciones en caso de que el paciente presente una enfermedad de base o esté en tratamiento con otros medicamentos. Por ello es importante conocer las características necesarias de cada uno de los anestésicos locales, para un uso correcto y eficaz a la hora de realizar los diferentes procedimientos quirúrgicos. (Noemí, 2015)

De ésta manera, los anestésicos están disponibles para cualquiera de los requerimientos del profesional en salud por ejemplo, en caso de una anestesia infiltrativa, el uso de la lidocaína o la bupivacaína es recomendable, pero si es necesaria una anestesia raquídea, la mejor elección es la tetracaína. Por el contrario, si es necesaria la anestesia epidural se suele emplear la lidocaína o la bupivacaína que ofrece mayor tiempo de insensibilidad. (Noemí, 2015)

2.2.1.5 Componentes

En el interior de un cartucho puede haber: -Anestésico local.- Actualmente reducido a los de tipo amida cada anestésico local está en una concentración que no suele variar a excepción de la lidocaína y al mepivacaína.

-Vasoconstrictor.- A diferentes concentraciones, habitualmente epinefrina pero también felipresina o norepinefrina.

-Agente reductor.- Para evitar la oxidación del vasoconstrictor, generalmente bisulfito de sodio.

-Conservantes.- Para mantener la esterilidad de la solución frente a la proliferación de hongos y bacterias.

-Vehículo.- Agua destilada como es de prever la solución final ha de ser isotónica, calidad que habitualmente se consigue añadiendo una determinada cantidad de cloruro de sodio. (Cesar, 2015)

2.2.1.6 Lidocaína

Es un anestésico del grupo amida, el primero en sintetizarse en 1946, conocida comercialmente con el nombre de lidocaína o xylocaína puede ser utilizada como una base o clorhidrato para producir el efecto de analgesia. En la actualidad, es uno de los anestésicos más empleados en la odontología, por el tipo de anestesia prolongada, profunda y de gran potencia que posee. (Noemí, 2015)

Presenta un pH de 7.8 que le permite penetrar en la mucosa de forma más efectiva, por lo que el inicio de su acción es rápida y el tiempo duración de acción es de 1-3 horas, asimismo el metabolismo de este fármaco es hepático por un proceso de desalquilación que lo fragmenta en monoetilglicina y la xilidida, siendo este último el que origina la anestesia local y la toxicidad, el tipo de absorción es levemente más rápida por vía parenteral y su acción es más rápida y larga cuando se asocia a un

vasoconstrictor como la epinefrina, ya que incrementa su velocidad de absorción y disminuye su toxicidad. La vida media en el torrente sanguíneo es de 1.6 horas y su eliminación es por vía urinaria, donde un 10 al 20 % de lidocaína se excreta intacta por la orina. (Noemí, 2015)

La lidocaína es considerado también un agente antiarrítmico y antifibrilante, ya que es capaz de acortar la duración del potencial de acción de las fibras nerviosas de Purkinje, disminuyendo la frecuencia auricular y de ésta manera, convertir estas arritmias a ritmo sinusal, presenta también propiedades convulsivantes y de analgesia general, cuando se presentan en dosis elevadas en el cuerpo, y con el uso de bloqueantes neuromusculares tiende a potenciar la acción de los mismos. (Noemí, 2015)

2.2.1.7 Mepivacaína

Es el segundo anestésico local del grupo amida más utilizado después de la lidocaína y que ha sido comercializado con los siguientes nombres: carbocaína, arestocaína, isocaína y scandicaína, posee un pK de 7.6, que lo lleva a tener un inicio de acción rápida de 1 a 2 min. Se inactiva en el hígado y es eliminado por vía urinaria en forma pura en un 1y 16% del total del anestésico. Su vida media en el torrente sanguíneo es de 1 a 9 horas, por lo su duración de acción es de aproximadamente 1.5 y 2 horas. (Noemí, 2015)

Dentro de sus propiedades, se encuentra su efecto vasoconstrictor que le otorga un tiempo de duración prolongado, sin el uso de un vasoconstrictor está indicado en pacientes en los que el vasoconstrictor está contraindicado. Los efectos adversos del uso de éste anestésico se presentan tras la sobredosis que provoca una estimulación, seguida de una depresión del sistema nervioso central. La mepivacaína viene en soluciones con concentraciones al 3 y 2 % con Levonordefrina 1:20.000 UI la cual es la dosis recomendada en tratamientos dentales. (Noemí, 2015)

2.2.1.8 Mecanismo

La anestesia local, como mecanismo de la acción, inhibe los nervios en la pregunta de pasar sus señales al sistema nervioso central. Mientras que los pacientes no aserran al hilo dolor en el área durante un procedimiento quirúrgico, pueden todavía tener la sensación del movimiento o de una cierta presión. (Jonas, 2018)

2.2.1.9 Toxicidad

Los anestésicos locales varían enormemente en la rapidez de penetración en los tejidos, lo que afecta a la velocidad de bloqueo nervioso, cuando se inyectan en los tejidos, y a la rapidez de inicio y a la recuperación de la anestesia. Algunos anestésicos locales, pueden estar unidos a ésteres, hidrolizándose rápidamente por la colinesterasa plasmática, por lo que su semivida se acorta. Otros asocian vasoconstrictores, que se utilizan en determinados campos médicos, como es la odontología, aplicándose a muy bajas concentraciones para evitar los riesgos de toxicidad sistémica. (Valle, 2014)

2.2.2.0. Acciones farmacológicas de los anestésicos locales

Los anestésicos locales se diferencian de la mayoría de los fármacos empleados terapéuticamente en que han de realizar su acción antes de adsorberse en el torrente sanguíneo, al que deberían acceder de forma lenta y progresiva de manera que su concentración fuera la más baja posible. La acción anestésica local se manifiesta sobre toda la membrana excitable, es decir, puede actuar sobre cualquier parte de la neurona, sobre cualquier agrupación neuronal -nervios, ganglios, núcleos, áreas- así como también sobre los receptores sensoriales, la unión mioneural y las sinapsis. De esta inespecificidad se puede deducir que tendrán acciones adversas si llegan a concentraciones suficientes en el sistema nervioso central y cardiovascular. (Hernandez, 2015)

La presencia de epinefrina (1:100.000) en las soluciones anestésicas que se administran vía intraósea, intraligamentosa e intravenosa causan rápidos pero

transitorios períodos de hipotensión y taquicardia que probablemente son significativas. Dado que la lámina dura alveolar es realmente un hueso de tipo críbiforme, parece lógico que las soluciones inyectadas en el espacio periodontal bajo presión puedan fluir rápidamente a los espacios medulares adyacentes que contienen vénulas que se anastomosan con los vasos del espacio y ligamento periodontal.

Las altas presiones pueden forzar el fluido hacia la microcirculación antes de que músculo liso vascular pueda reaccionar a la epinefrina. Se demuestra claramente que la epinefrina es el agente responsable de las respuestas sistémicas a estas inyecciones. Así pues, las soluciones anestésicas que contienen catecolaminas no deben ser usadas de forma intraósea en pacientes médicamente comprometidos. (Hernandez, 2015)

2.2.2.1. Sistema nervioso central

El sistema nervioso es una red compleja de estructuras especializadas (encéfalo, médula espinal y nervios) que tienen como misión controlar y regular el funcionamiento de los diversos órganos y sistemas, coordinando su interrelación y la relación del organismo con el medio externo. El sistema nervioso está organizado para detectar cambios en el medio interno y externo, evaluar esta información y responder a través de ocasionar cambios en músculos o glándulas. El sistema nervioso se divide en dos grandes subsistemas. (virtual, 2017)

Sistema nervioso central (SNC) compuesto por el encéfalo y la médula espinal; y sistema nervioso periférico (SNP), dentro del cual se incluyen todos los tejidos nerviosos situados fuera del sistema nervioso central. El SNC está formado por el encéfalo y la médula espinal. El encéfalo es la parte del sistema nervioso central contenida en el cráneo y el cuál comprende el cerebro, el cerebelo y el tronco del encéfalo o encefálico. (virtual, 2017)

La médula espinal es la parte del sistema nervioso central situado en el interior del canal vertebral y se conecta con el encéfalo a través del agujero occipital del cráneo. El SNC (encéfalo y médula espinal) recibe, integra y correlaciona distintos tipos de información sensorial. Además el SNC es también la fuente de nuestros pensamientos, emociones y recuerdos. Tras integrar la información, a través de funciones motoras que viajan por nervios del SNP ejecuta una respuesta adecuada. (virtual, 2017)

2.2.2.2. Sistema cardiovascular

Es una estructura organizada de componentes que mantienen interrelaciones. Estos componentes pueden ser físicos o simbólicos. Cardiovascular, por su parte, es un término vinculado al corazón y al aparato circulatorio. El sistema cardiovascular, por lo tanto, abarca aquellas estructuras que permiten la circulación sanguínea y

linfática. El concepto puede utilizarse como sinónimo de aparato circulatorio. (Porto, 2015)

En concreto podemos establecer que en el funcionamiento correcto del sistema cardiovascular influye no sólo la sangre y el corazón sino también los correspondientes vasos sanguíneos y el sistema linfático. Este último se caracteriza por el hecho de que funciona como sistema de transporte tanto para la regulación de los líquidos extracelulares como para las defensas y los ácidos grasos. (Porto, 2015)

En el caso de los vasos sanguíneos estos pueden clasificarse en arterias elásticas, arteriolas, arterias musculares, capilares, venas y vénulas a través de sus funciones, el sistema cardiovascular hace que las células reciban nutrientes y otras sustancias. Por otra parte, los componentes del sistema se encargan de recolectar los residuos del metabolismo que más tarde se eliminan a través del aire expulsado durante la respiración y de la orina. (Porto, 2015)

2.2.3. VASOCONSTRICTORES

Los vasoconstrictores son fármacos incluidos en la formulación de los anestésicos locales con el fin de retrasar la absorción del anestésico, aumentar la duración del efecto anestésico y lograr un campo operatorio blanco y libre de sangre que permita realizar las maniobras quirúrgicas con una adecuada visión. También encontramos vasoconstrictores en la formulación de los retractores gingivales usados en operatoria dental. (Echeveste, 2017)

Como se sabe, ningún fármaco es inocuo y los vasoconstrictores pueden provocar daños a nivel local como isquemia y necrosis, y daños a nivel general como arritmias, cambios en la presión arterial, fibrilación ventricular, accidentes cerebrovasculares, infarto y muerte. Todo el vasoconstrictor usado hoy día son simpaticomiméticos o adrenérgicos, esto quiere decir que simulan los efectos de la estimulación simpática o de la adrenalina. En éste artículo se detallarán cuales son aquellas situaciones que contraindican de manera absoluta o relativa el uso de vasoconstrictores en cualquiera de sus presentaciones. (Echeveste, 2017)

2.2.3.1. Adrenalina.

Es una catecolamina con efectos vasculares vasoconstrictores, y cardíacos; actúa en receptores tipo alfa y beta adrenérgicos. La concentración usada es de 1:100.000 y de 1:50.000. La adrenalina produce constricción arteriolar y venosa, puede provocar taquicardia (receptores beta 1), posibilidad de arritmias cardíacas y desencadenar efectos metabólicos no deseados. La adrenalina tiene la característica de que atraviesa el torrente sanguíneo a pesar de no ser inyectada intravascular y en cierto grado produce un alza de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca. (Castor M., 2012)

La adrenalina, también conocida como epinefrina por su Denominación Común Internacional, es una hormona y un neurotransmisor.¹ Incrementa la frecuencia cardíaca, contrae los vasos sanguíneos, dilata las vías aéreas, y participa en la reacción de lucha o huida del sistema nervioso simpático.² Químicamente, la adrenalina es una catecolamina, una monoamina producida solo por las glándulas suprarrenales a partir de los aminoácidos fenilalanina y tirosina. La adrenalina es el neurotransmisor que se libera de la médula suprarrenal, en tanto que, de los ganglios paravertebrales se libera noradrenalina.

El término adrenalina se deriva de las raíces latinas ad- y renes que literalmente significa "junto al riñón", en referencia a la ubicación anatómica de la glándula suprarrenal en el riñón. Las raíces griegas epi y nephros tienen un significado similar, "sobre el riñón", y dan origen a epinefrina. El término epinefrina es usualmente abreviado a epi en la jerga médica. (Castells, 2017)

2.2.3.2. Efectos sistémicos

- **Presión Sanguínea**

Incremento en la presión sistólica y disminución de la presión diastólica cuando son administradas pequeñas dosis de vasoconstrictor epinefrina debido a mayor sensibilidad de los receptores B2 en los vasos sanguíneos del músculo esquelético. (Shafer W., 2010)

- **Dinámica Cardiovascular**

La epinefrina actúa sobre el corazón y el sistema cardiovascular de forma directa:

Incremento de la presión sistólica y diastólica

Incremento del flujo de contracción

Incremento de la velocidad de contracción

Incremento de la fuerza de contracción

Incremento del consumo de oxígeno del miocardio

2.2.3.3. Efectos adversos

Las manifestaciones clínicas de sobredosis por epinefrina están relacionadas con la estimulación del sistema nervioso central, e incluyen:

Incremento del miedo y la ansiedad

Tensión

Dolor de cabeza

Palidez

Dificultad para respirar

Palpitación

Insomnio

Mientras mayores son los niveles sanguíneos de epinefrina en la sangre, las disrritmias cardiacas se hacen más comunes, Dramáticos incrementos en la presión sistólica y diastólica pueden producir hemorragias cerebral. La epinefrina es el vasoconstrictor más utilizado en la odontología además de ser el más potente. Los efectos de la epinefrina sobre el sistema cardiovascular son muy complejos. Por su acción, la epinefrina aumenta la frecuencia cardiaca y también la fuerza de contracción del miocardio. Estas acciones conjuntas provocan que el paciente este consciente de los latidos de su corazón, por lo que puede quejarse de palpitaciones. El gasto cardíaco aumenta, lo que causa elevación de la presión arterial.

La Asociación americana del corazón ha establecido que las concentraciones típicas de vasoconstrictores contenidas en los anestésicos locales no están contraindicadas en pacientes con problemas cardiovasculares, siempre y cuando se aspire

rutinariamente, se inyecta de forma lenta y cuando se administre una dosis pequeña efectiva dosis máxima de epinefrina recomendada es de 0.2mg por cita. Una administración intra vascular de vasoconstrictor, por ejemplo la administración intravenosa de 0.015mg de epinefrina con lidocaína, resulta en un incremento de la frecuencia cardíaca de 25 a 70 latidos por minuto con elevaciones en la presión sanguínea es sistólica desde 20 a 70 mm Hg. (Torres Lagares D, 2016)

2.2.3.4. Los agonistas α -adrenérgicos

Como la noradrenalina o la fenilefrina, Producen una potente acción vasoconstrictora, hipertensión arterial y bradicardia refleja, por lo que no deben utilizarse asociados a un anestésico local dental. En cambio, se utiliza la Levonordefrina, que produce una vasoconstricción menos potente que la de la adrenalina, sobre la cual posee la ventaja de que es más estable en solución. En la actualidad se asocia a la mepivacaína, aunque no debe superarse la dosis de 0,5mg salvo en pacientes cardiovasculares, en quienes la dosis no excederá 0,2 mg. (Bulut, E, 2011)

2.2.3.5. Felipresina

Esta vasopresina sintética carece de acción vasoconstrictora es menos marcada y se inicia más lentamente que la de la adrenalina, aunque es más prolongada que la de ésta. A diferencia de la adrenalina, puede administrarse en pacientes hipotiroideos y no interactúa con antidepresivos tricíclicos o inhibidores de la monoaminoxidasa; debido a su ligera acción oxitócica no se utilizará en las pacientes gestantes. (Castellano, 2012)

2.2.3.6. Componentes de un cartucho

Es un cilindro de cristal que contienen a la solución anestésica donde se almacenan en la actualidad 1,8 ml y 1,7 ml de solución anestésica, en países de Reino Unido y Australia los cartuchos dentales tienen aproximadamente 2,2 ml de solución anestésica, y países como Francia y Japón tienen cartuchos dentales de 1ml. En los últimos en el mercado se comercializan anestésicos locales presentación carpule fabricados en plástico, el cual aún tiene desventajas sobre el cartucho anestésico de vidrio, estos pueden tener fugas de la solución en las diferentes técnicas aplicadas para la inyección por lo que se ejerce mayor presión sobre el embolo del carpule hace que salga un chorro brusco provocando molestias al paciente. Los cartuchos de plástico son permeables al aire, la exposición de oxígeno provoca una degradación más rápida del vasoconstrictor en el cartucho acortando la vida útil del mismo. (Rosero, 2016)

Los cartuchos anestésicos son comercializados en contenedores con 50 cartuchos y en blisters generalmente con 10 unidades, los cartuchos permanecen limpios y sin contaminación si se mantienen en el contenedor, (caja, blisters) hasta su utilización se debe conservar a temperatura ambiente como lo señala el fabricante entre 10 y 30° C y en un lugar oscuro. (Rosero, 2016)

2.2.4. REACCION EN EL SISTEMA CARDIOVASCULAR

Los efectos tóxicos sobre el sistema cardiovascular se van a producir en líneas generales por el siguiente orden: depresión de la contractilidad, excitabilidad y velocidad de conducción, disminución del volumen/minuto, hipotensión ligera-moderada, vaso- dilatación periférica, hipotensión severa, bradicardia sinusal y colapso cardiovascular. La toxicidad se puede presentar por; inyección intravascular, absorción del anestésico en un tejido, acumulación de metabolitos activos o una combinación de todos. (Quintana, 2016)

El paciente que reciba anestésicos locales en dosis potencialmente tóxicas debe tener monitoria continua de signos vitales y acceso venoso permeable. Se recomienda la aspiración de agujas y catéteres antes de la infiltración de los anestésicos locales, pero puede fallar en la identificación de una inyección intravascular en por lo menos 2 % de las ocasiones; por eso no debe ser la técnica única y se debe combinar con otras técnicas, como la prueba de epinefrina, propuesta por Moore y Batra en 1981, (Quintana, 2016)

La adición de epinefrina tiene riesgos en los pacientes con angina, hipertensión no controlada, arritmias cardíacas, insuficiencia útero-placentaria y en pacientes que estén en tratamiento con inhibidores de las mono-amino-oxidasas; sin embargo, no hay evidencia suficiente para contraindicar el uso de epinefrina en pacientes hipertensos. También es relevante el sitio de aplicación: se encontró que al aplicar 5 mcg/ml de epinefrina (1:200 000) disminuye aproximadamente un 50 %, la concentración plasmática pico de la lidocaína después de una infiltración subcutánea; mientras que después de un bloqueo intercostal, una epidural o un bloqueo del plexo braquial la disminución es sólo de un 20 a 30 %. (Quintana, 2016)

2.2.5. PRESIÓN ARTERIAL

Fuerza que ejerce contra la pared arterial la sangre que circula por las arterias. La presión arterial incluye dos mediciones: la presión sistólica, que se mide durante el latido del corazón (momento de presión máxima), y la presión diastólica, que se mide durante el descanso entre dos latidos (momento de presión mínima). Primero se registra la presión sistólica y luego la presión diastólica, por ejemplo: 120/80. También se llama presión sanguínea arterial y tensión arterial. (Cancer, 2017)

2.2.5.1. Componentes de la presión arterial

La presión arterial normal es importante para un flujo sanguíneo adecuado a los órganos y tejidos corporales. Cada latido del corazón empuja la sangre hacia el resto

del cuerpo. La presión sanguínea va de alta cerca al corazón a baja lejos de él. La fuerza de la sangre sobre las paredes de las arterias es lo que se llama presión sanguínea o arterial. La presión sanguínea depende de muchos factores, como la cantidad de sangre que esté bombeando el corazón. El diámetro de las arterias a través de las cuales pasa la sangre también es un factor importante. En general, la presión arterial es más alta cuando el corazón bombea más sangre y cuando el diámetro de una arteria es muy reducido. (medlineplus, 2017)

La presión sanguínea se mide tanto en el momento en el que el corazón se contrae, llamado sístole, como en el momento en el que se relaja, llamado diástole. La presión sistólica se mide cuando los ventrículos del corazón se contraen. La presión diastólica se mide cuando los ventrículos del corazón se relajan. Una presión sistólica de 120 milímetros de mercurio se considera en el rango de los niveles de presión normales, mientras que para la diastólica es de 80. En términos sencillos, la medida normal se expresaría como "120 sobre 80". (medlineplus, 2017)

Las situaciones estresantes pueden causar un incremento temporal de la presión. Si una persona tuviera una lectura constante de presión de 140 sobre 90, se le diagnosticaría presión alta. Si esta afección no se trata, puede dañar órganos importantes, como el cerebro y los riñones, además de conllevar una apoplejía. (medlineplus, 2017)

2.2.5.2. Medida de la presión arterial

La presión arterial es una medición de la fuerza ejercida contra las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea sangre a su cuerpo. Hipertensión es el término que se utiliza para describir la presión arterial alta. Si se deja sin tratamiento, la presión arterial puede llevar a muchas afecciones médicas. Estas incluyen enfermedades del corazón, accidente cerebrovascular, insuficiencia renal, problemas en los ojos y otros problemas de salud. (medlineplus, 2017)

Las lecturas de la presión arterial generalmente se dan como dos números. El número superior se denomina presión arterial sistólica. El número inferior se llama presión arterial diastólica. Por ejemplo, 120 sobre 80 (escrito como 120/80 mm Hg). Uno o ambos números pueden ser demasiado altos. Una presión arterial normal es cuando la presión arterial es menor a 120/80 mm Hg la mayoría de las veces. (medlineplus, 2017)

Una presión arterial alta (hipertensión) es cuando uno o ambos números de la presión arterial son mayores de 130/80 mm Hg la mayoría de las veces. Si el valor del número superior de su presión arterial es entre 120 y 130 mm Hg y el valor del número inferior es menor a 80 mm Hg, se denomina presión arterial elevada. Si tiene problemas cardíacos o renales, o si tuvo un accidente cerebrovascular, es posible que el médico le recomiende que su presión arterial sea incluso más baja que la de las personas que no padecen estas afecciones. (medlineplus, 2017)

2.2.5.3. Trastornos de la presión arterial

Hipertensión arterial: es el aumento de la presión arterial, ya sea de la sistólica o de la diastólica. La hipertensión, junto con la hipercolesterolemia y el tabaquismo, es uno de los tres factores de riesgo cardiovascular más importante y modificable. Es una enfermedad silente, en sus primeros estados. Hipotensión arterial: es el descenso de la presión arterial por debajo de los límites normales. (Glabosky, 2011)

2.2.5.4. Factores de los que depende la presión arterial

“La presión arterial depende de los siguientes factores:

- **La Edad**

Aproximadamente los recién nacidos tienen unos valores de presión de 80 y 50 mmHg para los valores máximo y mínimo respectivamente. Alrededor de los 6 años los valores son de 100/55. Desde la edad adulta hasta la vejez aumenta tanto los valores de presión máxima como mínima; la sistólica alrededor de 1 mmHg / año y la diastólica 0.4 mmHg /año.

- **Sexo**

Los valores de presión en las mujeres son algo menores que en los hombres. Sin embargo al llegar a la edad madura alrededor de los 40 años, los valores de la mujer aumentan. Las causas fisiológicas de estas diferencias relativas al sexo son desconocidas, si bien puede suponerse que contribuye a ellas cuestiones hormonales

- **La Postura**

Cuando se pasa de la posición de decúbito a de pie se producen ajustes cardiovasculares a consecuencia de la acción de la gravedad que inciden en los valores de la presión. Durante los primeros segundos se produce un descenso de la presión diastólica. Unos instantes después se recupera la presión, aumentado la diastólica, por incremento de las resistencias periféricas totales y algo menos la sistólica, por incremento de la frecuencia cardiaca.

- **Posición socioeconómica y raza**

En los Estados Unidos de Norteamérica se han realizado estudios comparativos entre individuos de diferente raza, pero de la misma edad y sexo y se han comprobado diferencias entre las personas de raza negra y blanca. Los individuos de raza negra tienen valores más elevados que los blancos. Las causas de estas diferencias no es única por lo que se han barajado distintas posibilidades, tales como genética, estrés o dieta. (Glabosky, 2011)

- **Cómo se mide la presión arterial**

Habitualmente la Presión Arterial se determina de manera indirecta por medio de un aparato denominado esfigmomanómetro. Los esfigmomanómetros constan de tres partes: a. Manguito de compresión constituido por una bolsa hinchable. b. Fuente de presión, constituida habitualmente por una perilla de goma y una válvula de control que permite regular la presión ejercida por el Manguito sobre la arteria. c. Un manómetro que señala la presión ejercida por el manguito de compresión. La presión arterial se mide habitualmente a nivel de la arteria humeral, estando el sujeto en

reposo. El brazo debe estar ligeramente flexionado y descansando sobre una superficie regular. El punto donde se aplica el manguito debe estar situado al mismo nivel del corazón. El manguito completamente desinflado se coloca alrededor del brazo de modo que la parte que contiene la bolsa hinchable de caucho ocupe la cara anteroposterior del brazo de manera uniforme aunque sin apretar y con el borde inferior a unos 3-5 cm del espacio antecubital.

A continuación se coloca el fonendoscopio bajo el manguito y se comienza a insuflar aire en el manguito (en pacientes jóvenes, adulto y sanos basta con alcanzar los 150 mm de Hg). Abrir ligeramente la válvula y dejar que la presión vaya reduciéndose lentamente. En el momento que escuchemos un ruido (ruido de Korotkow) con el estetoscopio, el valor que marque el manómetro se considera valor máximo de presión. A medida que disminuya la presión en el manguito las características del ruido cambiarán y finalmente desaparecerá. El valor que marque el manómetro en el momento que desaparece el ruido se corresponde con la presión mínima. (Glabosky, 2011)

2.2.6. VALORES DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Presión sistólica: entre 100 y 140 mm de Hg (lo ideal sería tener una presión sistólica que no superará los 120 mm Hg o a los más los 130 mm Hg). Presión diastólica: entre 60 y 90 mm de Hg (lo ideal sería tener una presión diastólica por debajo de los 90 mm Hg). Se considera que un paciente está comenzando a ser hipertenso cuando su registro es igual o mayor de 140/90 mm de Hg. Algunas personas, especialmente mujeres jóvenes, tienen presiones que normalmente son bajas (100/60 mm Hg o incluso menos). En otras situaciones, la presión baja es una manifestación de shock o colapso circulatorio, pero en estos casos, se presentan signos de mala perfusión tisular (compromiso de conciencia, extremidades frías, diuresis escasa).

Cuando existe una arritmia acentuada, como en la fibrilación auricular, la determinación de la presión arterial es un poco más difícil. En estos casos, conviene

desinflar el manguito lentamente y, si es necesario, repetir la medición para ver cuán consistentes son los valores obtenidos. En una fibrilación auricular, los manómetros digitales automáticos pueden registrar valores errados. (Gazitua, 2010)

2.2.6.1. Pulsaciones de la presión arterial

Un ritmo cardíaco en aumento no necesariamente causa que su presión sanguínea aumente al mismo paso. Hay mucha confusión acerca de las lecturas de la presión sanguínea y del ritmo cardíaco, principalmente porque las dos se toman simultáneamente por la mayoría de los médicos y por los aparatos de auto-monitoreo que la gente usa en su casa. Cualquier confusión entre las dos lecturas generalmente se aclara entre los pacientes que tienen que monitorearse la presión con regularidad.

“La mayoría de las personas que comienzan a medirse la presión entienden que la presión sanguínea y el ritmo cardíaco no se correlacionan”, dijo el Dr. Hamburg. “Los medicamentos para la hipertensión (la presión alta) pueden disminuir o aumentar el ritmo cardíaco. Es por eso que le pedimos a algunos pacientes que le den seguimiento a las dos lecturas a través del día”. (Shafer W., 2010)

Una oleada de sangre llena las arterias con cada latido cardíaco. Si no fuera por la distensibilidad del sistema arterial, toda esta sangre nueva tendría que fluir a través de los vasos sanguíneos periféricos casi instantáneamente, sólo en la sístole cardíaca no se produciría flujo durante la diástole. No obstante, la complicitad del árbol arterial reduce las pulsaciones de la presión hasta que prácticamente desaparecen en el momento en que la sangre alcanza los capilares, por lo que el flujo sanguíneo tisular es principalmente continuo con un escaso carácter pulsátil.

En un adulto joven sano la presión en el pico de cada pulso, lo que se denomina presión sistólica. Es de 120 mm Hg. En el punto más bajo de cada pulso, o presión diastólica. Es de 80 mm Hg. La diferencia entre estas dos presiones, unos 40 mm Hg. se conoce como presión de pulso.

Hay dos factores importantes que afectan a la presión. (Vallejo, 2010)

1. El volumen sistólico del corazón y

2. Distensibilidad total del árbol arterial
3. Eyección del corazón durante la sístole.

2.2.7. HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La hipertensión arterial es una patología crónica en la que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos. La tensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos (arterias) al ser bombeada por el corazón. Cuanta más alta es la tensión, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear. (Cuidateplus, 2020)

Una de las características de esta enfermedad es que no presenta unos síntomas claros y estos pueden tardar mucho tiempo en manifestarse. Sin embargo, constituye el factor de riesgo cardiovascular más prevalente. En la actualidad, las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de mortalidad en España. La hipertensión es una patología tratable, pero su falta de control puede desencadenar complicaciones graves, como infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca o ictus. (Cuidateplus, 2020)

Las primeras consecuencias de la hipertensión las sufren las arterias, que se endurecen a medida que soportan la presión arterial alta de forma continua, se hacen más gruesas y puede verse dificultado al paso de sangre a través de ellas. Este daño en las paredes de los vasos sanguíneos favorece que se depositen colesterol y triglicéridos en ellas, por eso lo que hace que la hipertensión sea un de riesgo muy importante para el desarrollo de arterioesclerosis. (Cuidateplus, 2020)

2.2.7.1. Clasificación de la hipertensión

El diagnóstico de la hipertensión casi nunca es directo. El diagnóstico se realiza en base a las cifras de tensión arterial tomadas con un esfigmomanómetro. Se mide tanto la presión arterial sistólica o máxima, como la presión arterial diastólica o mínima. Es importante seguir una serie de consejos previos a la toma de la tensión arterial, ya que de lo contrario se puede estar realizando una sobrevaloración de la medición. Hay que evitar realizar ejercicio antes de la medición; es mejor que la toma

de la tensión sea matutina y en ayunas; hay que descansar antes un mínimo de 10 minutos; no se debe tomar café ni fumar al menos media hora antes de la toma de la tensión arterial; y en el momento de la medición se debe estar relajado, con el brazo situado a la misma altura que el corazón y sin cruzar las piernas. (Soriano, 2019)

Dentro de la población general hay individuos con tensión arterial baja, algunos con tensión arterial normal y otros que son diagnosticados como hipertensos, pero el punto que determina que una persona sea hipertensa no es fácil de definir. En general se puede decir que la hipertensión arterial consiste en un aumento desproporcionado de las cifras de la tensión arterial en relación con la edad del individuo. (Soriano, 2019)

La mayoría de las guías sugieren que si una persona tiene una tensión diastólica superior a 90-100 mm Hg y una tensión sistólica superior a 140-160 mm Hg debería recibir tratamiento para disminuir la tensión arterial. Por lo general, la tensión arterial se mide varias veces antes de realizar el diagnóstico. Al mismo tiempo se analizan muestras de sangre y de orina, y se realiza un electrocardiograma para estudiar si existe una repercusión a nivel cardíaco. (Soriano, 2019)

2.2.7.2. Etiología

Cuando hablamos de tensión arterial nos referimos a la de los grandes vasos: aorta, musculares y elásticas. La tensión arterial se define como la presión ejercida por la sangre sobre las paredes de las arterias, dependiendo esta del gasto cardíaco (que depende a su vez del volumen sanguíneo y de la frecuencia cardíaca), y de las resistencias sistémicas al paso de la sangre por el sistema circulatorio. (Soriano, 2019)

Cualquier trastorno que dilate o contraiga los vasos sanguíneos, o afecte a su elasticidad, o cualquier enfermedad cardíaca que interfiera con la función de bombeo del corazón, afecta a la presión sanguínea. La regulación de la tensión arterial se

produce en tres estadios: Rápidamente: el sistema nervioso autónomo regula los cambios rápidos de tensión arterial. (Soriano, 2019)

A medio plazo: mediante hormonas (Sistema Renina - Angiotensina y HNA) que producen movimientos de líquidos a través de los capilares. A largo plazo: mediante la ingesta, y mediante la eliminación renal por Presión. Diuresis - Natriuresis, y por hormonas (Sistema Renina - Angiotensina -Aldosterona, AVP y HNA). Así se controla el volumen sanguíneo. (Soriano, 2019)

En las personas sanas la tensión arterial varía desde 80/45 en lactantes, a unos 120/80 a los 30 años, y hasta 140/85 a los 40 o más. Este aumento se produce cuando las arterias pierden su elasticidad que, en las personas jóvenes, absorben el impulso de las contracciones cardiacas. La tensión arterial varía entre las personas, y en un mismo individuo, en momentos diferentes. Suele ser más elevada en los hombres que en las mujeres y los niños; es menor durante el sueño y está influida por una gran variedad de factores como son la ingesta excesiva de sal en la dieta, la obesidad, la ingesta de más de 80 ml de bebidas alcohólicas al día, el hábito de fumar, el uso de gotas nasales vasoconstrictoras, otros medicamentos con efecto adrenérgico como algunos anorexígenos, la cocaína, etc. (Soriano, 2019)

La hipertensión arterial es un padecimiento crónico de etiología variable caracterizado por el aumento sostenido de la hipertensión arterial bien sistólica, diastólica o de ambas, siendo definida tanto como enfermedad, y como factor de riesgo cardiovascular, según los autores que se consulten, dependiendo más de la influencia simultánea de varios factores de riesgo que de la acción aislada de uno de ellos. (Soriano, 2019)

La hipertensión arterial es el proceso que demanda más consultas en atención primaria, siendo la primera causa etiopatogénica para inducir dos procesos de curso clínico muy grave; la cardiopatía isquémica y la insuficiencia cardíaca congestiva, sin olvidar otras severas complicaciones como la enfermedad cerebrovascular, la

arteriosclerosis de grandes arterias y la nefroangiosclerosis, conducente a la insuficiencia renal crónica, progresiva e irreversible. (Soriano, 2019)

En el 90% de los casos la causa de la hipertensión arterial es desconocida, por lo cual se la ha denominado HTA esencial. Este tipo de hipertensión arterial tiene un fuerte carácter hereditario. En el 5-10 % de los casos existe una causa directamente responsable del aumento de las cifras tensionales, siendo denominada esta forma de hipertensión arterial, hipertensión arterial secundaria. Se denomina hipertensión arterial sistólica cuando la presión sistólica es mayor de 150 mmHg y la diastólica es menor de 90 mmHg, definiéndose la presión arterial sistólica como la fuerza ejercida por la sangre contra la pared arterial cuando el ventrículo se contrae, y la presión arterial diastólica como la fuerza producida por la sangre contra la pared arterial durante la relajación cardíaca. (Soriano, 2019)

En los últimos tiempos se ha demostrado que las cifras de presión arterial que representan riesgo de daño orgánico son aquellas por arriba de 140 mmHg para la presión sistólica y de 90 mmHg para la presión diastólica, cuando éstas se mantienen en forma sostenida. Por lo tanto, se define como hipertensión arterial cuando en tres ocasiones diferentes se demuestran cifras mayores de 140/90 mmHg en el consultorio o cuando mediante monitoreo ambulatorio de la presión arterial se demuestra la presencia de cifras mayores a las anotadas más arriba, en más del 50% de las tomas registradas. (Soriano, 2019)

La hipertensión arterial ocasiona daño a diversos órganos y el grado de éste y el tiempo requerido para que aparezcan se relacionan directamente con el grado de hipertensión arterial. (Soriano, 2019)

2.2.7.3. Hipertensión esencial clasificación por estadios y Severidad.

La relación entre presión arterial y eventos cardiovasculares y renales es continua, haciendo arbitraria la elección de puntos de corte para definir la presión arterial. Aunque estudios epidemiológicos han señalado la presencia de eventos con valores de presión arterial sistólica >115 mmHg, la presión arterial se define cuando el

beneficio de realizar tratamiento supera ampliamente los riesgos de este (como se ha documentado en los estudios clínicos). Considerando estos aspectos, la guía europea mantiene los puntos de corte de presión arterial 140/90 mmHg. La clasificación define tres niveles de presión arterial: grado 1,2 y3. (Ramos, 2018)

Contrariamente, la guía americana propone definir HTA cuando la PA 130/80 mmHg y establece dos estadios de presión arterial (1: 130-139/80-89 mmHg, y 2: 140/90 mmHg). La justificación de definir el estadio 2 está bien demostrada; con respecto al estadio 1 se apoyan en estudios individuales y meta análisis de datos observacionales que reportan un incremento progresivo de riesgo cardiovascular partiendo desde cifras de PA normal a elevada y estadio 1 de presión arterial. (Ramos, 2018)

En 2015, la prevalencia de presión arterial alcanzaba 30%-45% de la población global, siendo de 60% en los mayores de 60 años, según datos de la guía europea. Para los americanos, considerando la nueva definición de presión arterial, la prevalencia aumentaría significativamente desde 32% a 46%. Tanto la PA registrada en consultorio como en forma ambulatoria se relacionan de forma continua e independiente con eventos cardiovasculares (accidente cerebro vascular hemorrágico e isquémico, infarto agudo de miocardio, muerte súbita, insuficiencia cardíaca y enfermedad arterial periférica) y enfermedad renal crónica. También se ha asociado la presión arterial con riesgo incrementado de desarrollar fibrilación auricular, deterioro cognitivo y demencia. La presión arterial constituye un mejor predictor de eventos que la PA diastólica luego de los 50 años debido al proceso de endurecimiento arterial que puede sobrestimar la presión arterial (Ramos, 2018)

2.2.7.4. Manejo odontológico

Siendo la hipertensión arterial una enfermedad prevalente en personas de 40 años, silenciosa, y una de las comunes entre personas que solicitan atención dental, es muy importante que el personal odontológico participe en su diagnóstico precoz, tomar la presión arterial por lo menos una vez al año a toda persona adulta, y en

cada consulta si es que el paciente es identificado como hipertenso. La presión sanguínea debe ser tomada en todos los pacientes odontológicos que asisten por primera vez a la consulta.

Lo mismo debe hacerse en cada nueva cita. Más aún; muchos pacientes odontológicos que están sistémicamente comprometidos se manejan de una manera más segura monitoreando continuamente la presión sanguínea durante ciertos procedimientos como: cirugía bucal, tratamientos restaurativos largos y complicados colocación de implantes, y cirugía periodontal. (Jesús A. , 2018)

Cuando se va registrar la tensión arterial en la unidad odontológica, se le debe permitir al paciente descansar por al menos 5 minutos antes del procedimiento. El paciente no debe haber fumado ni ingerido cafeína por al menos 30 minutos antes de la cita. El paciente debe estar sentado, con la espalda recta, y los brazos apoyados a nivel del corazón. El brazalete del tensiómetro se coloca a nivel de la arteria humeral, en la porción superior del antebrazo, cubriendo aproximadamente el 80% del mismo y se hacen dos o más medidas insuflando aire con la vejiga. Debe pasar al menos 5 minutos entre cada registro para que los mismos sean confiables. (Jesús A. , 2018)

Los registros se promedian y las medidas de soporte o la referencia al médico se hacen basados en ese promedio, y no en base a un registro aislado. Los pacientes médicamente comprometidos deben tener el tensiómetro en el brazo al comenzar el procedimiento odontológico y la presión debe registrarse durante varios intervalos a lo largo del procedimiento. El odontólogo debe estar atento de una variación repentina en la tensión arterial. Bien sea una elevación o un decline repentino de la misma, siempre tomando como referencia el promedio registrado en la primera cita. Si esto ocurre, el odontólogo debe tomar las medidas de soporte o detener el procedimiento. (Jesús A. , 2018)

2.2.7.5 Efectos de la hipertensión en la función cardíaca

La presión arterial alta puede causar muchos problemas para el corazón, entre ellos: Enfermedad de las arterias coronarias. Las arterias estrechas y dañadas por la presión arterial alta tienen problemas para suministrar sangre al corazón. Cuando la sangre no puede fluir libremente al corazón, podrías tener dolor en el pecho (angina), ritmos cardíacos irregulares (arritmias) o un ataque cardíaco. (mayoclinic, 2018)

Corazón izquierdo agrandado. La presión arterial alta obliga al corazón a trabajar más duro para bombear sangre al resto del cuerpo. Esto hace que parte del corazón (ventrículo izquierdo) se engrose. Un ventrículo izquierdo engrosado aumenta el riesgo de ataque cardíaco, insuficiencia cardíaca y muerte cardíaca súbita. (mayoclinic, 2018)

Insuficiencia cardíaca. Con el tiempo, la tensión en el corazón causada por la presión arterial alta puede hacer que el músculo cardíaco se debilite y trabaje de manera menos eficiente. Eventualmente, el abrumado corazón comienza a fallar. El daño causado por los ataques cardíacos se suma a este problema. (mayoclinic, 2018)

2.2.8. SELECCIÓN DEL ANESTÉSICO LOCAL PARA LOS PACIENTES HIPERTENSOS

La estabilidad circulatoria es uno de los objetivos principales en el perioperatorio de pacientes de alto riesgo. La mayoría de estos pacientes son tratados crónicamente por patologías cardiovasculares que interfieren con el funcionamiento de varios sistemas fisiológicos, orientados a mantener el estado circulatorio cuando las condiciones cardíacas ven limitados los mecanismos compensatorios usados cuando es necesario compensar el aumento de necesidades metabólicas. (Scheffelaar, 2018)

Teniendo en cuenta la farmacología de las drogas antihipertensivas, sus repercusiones hemodinámicas y sus potenciales efectos beneficiosos, la evaluación

de su relación riesgo beneficio en el perioperatorio tiene fundamental importancia. Esta revisión describe las interacciones entre la anestesia, la fisiología cardiovascular y los fármacos más frecuentemente administrados en forma crónica a los pacientes hipertensos o que son administrados profilácticamente en el período perioperatorio. (Scheffelaar, 2018)

Los fármacos beta bloqueantes y antagonistas del calcio deben continuarse administrando hasta el día de la cirugía. Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y los antagonista de la angiotensina II en cambio, por sus potenciales efectos adversos, sobre la presión arterial en el intraoperatorio deben ser suspendido 12 a 36 horas previas a la cirugía, salvo en la cardiopatía hipertensiva con insuficiencia cardíaca. (Scheffelaar, 2018)

Se deben tener en cuenta además otras acciones de los fármacos antihipertensivos que pueden limitar los mecanismos del organismo para compensar el aumento de los requerimientos metabólicos y así mantener el balance hemodinámico. (Scheffelaar, 2018)

La selección de un adecuado anestésico va a ser dependiente de varios factores entre ellos: el tiempo requerido para el procedimiento quirúrgico, el lugar de absorción del fármaco, el pH de los tejidos adyacentes a la zona a anestésiar, el mecanismo de acción y las vías de excreción del fármaco para evitar complicaciones en caso de que el paciente presente una enfermedad de base o esté en tratamiento con otros medicamentos.⁴ Por ello es importante conocer las características necesarias de cada uno de los anestésicos locales, para un uso correcto y eficaz a la hora de realizar los diferentes procedimientos quirúrgicos. (Noemí, 2015)

De ésta manera, los anestésicos están disponibles para cualquiera de los requerimientos del profesional en salud por ejemplo, en caso de una anestesia infiltrativa, el uso de la lidocaína o la bupivacaína es recomendable, pero si es

necesaria una anestesia raquídea, la mejor elección es la tetracaína. Por el contrario, si es necesaria la anestesia epidural se suele emplear la lidocaína o la bupivacaína que ofrece mayor tiempo de insensibilidad. (Noemí, 2015)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo presenta la metodología que permitió desarrollar el Trabajo de Titulación. En él se muestran aspectos como el tipo de investigación, las técnicas métodos y procedimientos que fueron utilizados para llevar a cabo dicha investigación.

3.1 DISEÑO Y TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

No Experimental.- esta investigación se declara como no experimental porque no se están manipulando las variables.

3.2 MÉTODOS Y TÉCNICAS EMPLEADAS PARA LA INVESTIGACIÓN.

- **Métodos**

Analítico-sintético: Nos dio la facilidad de analizar las principales opiniones y revisar por partes, los textos que describen la problemática objeto de estudio. También nos dio la posibilidad de profundizar en las conclusiones a las que arribamos sobre la Selección de Anestésicos en Pacientes Hipertensos

Inductivo-deductivo: Todos los textos utilizados se analizaron, a través de la inducción analítica, para desarrollo la investigación, para esto se partió de las potencialidades que ofrecen diferentes autores.

3.3 PRECEDIMIENTO DE LA INVESTIGACION

Según la naturaleza de los objetivos en cuanto al nivel de conocimiento que se desea alcanzar el tipo de investigación que se aplico fue:

Investigación Teórica: Porque la investigación se fundamenta científicamente en las variables del proyecto a través de consultas en Internet.

Este método es aquel que permite la utilización de instrumentos bibliográficos como revistas y artículos de internet etc. Estos documentos son absolutamente imprescindibles ya que son los hilos que permiten localizar y seleccionar información para este estudio.

Es un estudio descriptivo: porque permite analiza e interpreta los diferentes elementos del problema y como se pretende la participación de los sujetos de la investigación sobre la Selección de Anestésicos en Pacientes Hipertensos

En la investigación se realiza un estudio descriptivo que permite poner de manifiesto los conocimientos teóricos y metodológicos del autor.

Investigación Correlacional: Tiene como finalidad establecer el grado de relación o asociación no causal existente entre dos o más variables. Se caracterizan porque primero se miden las variables y luego, mediante pruebas de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas, se estima la correlación. Este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables.

Recursos empleados

- libros
- revista
- páginas web.

Talento humano

- Tutor
- Investigador

Recursos materiales

- Computadora
- Impresora
- Lápiz

- Borrador.

3.4 ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS.

Las complicaciones de la anestesia local en la clínica dental diaria ocurren en pocas ocasiones, ya que las concentraciones de las soluciones anestésicas y los volúmenes usados son en concentraciones bajas, de todas formas cualquier procedimiento hasta el más fácil, no está exento de riesgos y es obligatorio que el profesional esté formado para prevenirlos, reconocerlos y para, en la mayoría de los casos tratarlos.

3.5 FASES METODOLÓGICAS

Podríamos decir, que este proceso tiene tres fases claramente delimitadas:

Fase conceptual

Fase metodológica

Fase empírica

La **fase conceptual** de la investigación es aquella que va desde la concepción del problema de investigación a la concreción de los objetivos del estudio que pretendemos llevar a cabo. Esta es una fase de fundamentación del problema en el que el investigador descubre la pertinencia y la viabilidad de su investigación, o por el contrario, encuentra el resultado de su pregunta en el análisis de lo que otros han investigado.

La formulación de la pregunta de investigación: En este apartado el investigador debe dar forma a la idea que representa a su problema de investigación.

Revisión bibliográfica de lo que otros autores han investigado sobre nuestro tema de investigación, que nos ayude a justificar y concretar nuestro problema de investigación.

Descripción del marco de referencia de nuestro estudio: Desde qué perspectiva teórica abordamos la investigación.

Relación de los objetivos e hipótesis de la investigación: Enunciar la finalidad de nuestro estudio y el comportamiento esperado de nuestro objeto de investigación.

La fase metodológica es una fase de diseño, en la que la idea toma forma. En esta fase dibujamos el "traje" que le hemos confeccionado a nuestro estudio a partir de nuestra idea original. Sin una conceptualización adecuada del problema de investigación en la fase anterior, resulta muy difícil poder concretar las partes que forman parte de nuestro diseño:

Elección del diseño de investigación: ¿Qué diseño se adapta mejor al objeto del estudio? ¿Queremos describir la realidad o queremos ponerla a prueba? ¿Qué metodología nos permitirá encontrar unos resultados más ricos y que se ajusten más a nuestro tema de investigación?

Definición de los sujetos del estudio: ¿Quién es nuestra población de estudio? ¿Cómo debo muestrearla? ¿Quiénes deben resultar excluidos de la investigación?

Descripción de las variables de la investigación: Acercamiento conceptual y operativo a nuestro objeto de la investigación. ¿Qué se entiende por cada una de las partes del objeto de estudio? ¿Cómo se va a medirlas?

Elección de las herramientas de recogida y análisis de los datos: ¿Desde qué perspectiva se aborda la investigación? ¿Qué herramientas son las más adecuadas para recoger los datos de la investigación? Este es el momento en el que decidimos si resulta más conveniente pasar una encuesta o "hacer un grupo de discusión", si debemos construir una escala o realizar entrevistas en profundidad. Y debemos explicar además cómo vamos analizar los datos que recojamos en nuestro estudio.

La última fase, **la fase empírica** es, sin duda, la que nos resulta más atractiva, Recogida de datos: En esta etapa recogeremos los datos de forma sistemática utilizando las herramientas que hemos diseñado previamente. Análisis de los datos: Los datos se analizan en función de la finalidad del estudio, según se pretenda explorar o describir fenómenos o verificar relaciones entre variables.

Interpretación de los resultados:

Un análisis meramente descriptivo de los datos obtenidos puede resultar poco interesante, tanto para el investigador, como para los interesados en conocer los resultados de un determinado estudio. Poner en relación los datos obtenidos con el contexto en el que tienen lugar y analizarlo a la luz de trabajos anteriores enriquece, sin duda, el estudio llevado a cabo.

Difusión de los resultados: Una investigación que no llega al resto de la comunidad de personas y profesionales implicados en el objeto de la misma tiene escasa utilidad, aparte de la satisfacción personal de haberla llevado a cabo. Si pensamos que la investigación mejora la práctica clínica comunicar los resultados de la investigación resulta un deber ineludible para cualquier investigador.

CAPITULO IV

CONCLUSION Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Antes de iniciar la atención odontológica es conveniente realizar una completa anamnesis del paciente, orientado a pesquisar historia familiar y personal de enfermedades cardíacas, información de consumo de cocaína o anfetaminas, evaluar el estilo de vida del paciente.

Las enfermedades de riesgo en odontología como la hipertensión son muy frecuentes, es por este motivo que el profesional deberá conocer ampliamente acerca de los anestésicos utilizados para cada paciente.

El uso de antibióticos profilácticos en odontología tiene más relación con evitar infecciones a distancia como resultado de los procedimientos dentales que con evitar infecciones locales.

Es posible evitar todo tipo de complicaciones si el odontólogo toma decisiones acertadas dentro de la consulta, esto se logra con un amplio conocimiento de las enfermedades sistémicas.

4.2 Recomendaciones

Tener una buena comunicación con los pacientes dentro de la consulta odontológica ya que así podremos saber qué tipo de enfermedades presenta y así poder evitar futuras complicaciones.

Llevar un seguimiento de cada paciente después de atenderlo dentro de nuestro consultorio. Llenar una excelente historia clínica con la ayuda de exámenes complementarias y de la buena comunicación con el paciente.

Establecer una buena comunicación con el médico de cabecera del paciente, para mantenernos informados de la evolución de la enfermedad del paciente y de las posibles complicaciones dentro de la consulta.

BIBLIOGRAFIA

- Abad, N. M. (2016). Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22439/1/TESIS.pdf>
- Apolinar, G. P. (2015). *Riesgos y complicaciones de anestesia local*. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2003000100004: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2003000100004
- Apolinar, G. P. (20 de Febrero de 2016). Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2003000100004
- Bonet, R. (2017). *elsevier*. Obtenido de elsevier: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-anestésicos-locales-X0212047X11276597>
- Bulut, E. (2011). Tratado de cirugía oral y maxilofacial. . *2nda edición. Tomo I.* , Editorial Arán. Año 2009; capítulo 1: pág. 3-13.
- Cancer, I. N. (2017). *cancer.gov*. Obtenido de cancer.gov: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/presion-arterial>
- Castellano, L. J. (22 de mayo de 2012). *bvs.sld.cu/*. Recuperado el 12 de marzo de 2015, de bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol13_supl1_07/.../a3_v13_supl107.html
- Castells, E. (2017). Obtenido de <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/htaurg.pdf>
- Castor M. (2012). Cuidados después de una extracción dental. <http://www.odontologiacastor.com/2012/12/cuidados-extraccion-dental.html>, <http://www.odontologiacastor.com/2012/12/cuidados-extraccion-dental.html>.
- Cesar, F. (2015). El uso de anestésicos locales en odontología. *Manual de referencia para Procedimientos Clínicos en Odontopediatría*, 7.
- Cotez, D. (Nov de 2010). Variación de los Parámetros Cardiovasculares en Pacientes Sometidos a Cirugía de. *ijodontostomat.com*, pág 130. Recuperado el 2015 de marzo de 12, de http://www.ijodontostomat.com/pdf.2%282%29/Variacio_n.pdf
- Cuidateplus. (5 de febrero de 2020). *cuidateplus.marca.com*. Obtenido de [cuidateplus.marca.com](https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/enfermedades-vasculares-y-del): <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/enfermedades-vasculares-y-del>

corazon/hipertension-arterial.html#:~:text=La%20hipertensi%C3%B3n%20arterial%20es%20una,ser%20bombeada%20por%20el%20coraz%C3%B3n.

- D, Monner. (octubre de 2019). *scielo*. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1130-05582009000500006
- Díaz, D. L. (2014). Selección de los anestésicos locales. *revista ADM*, 3.
- Echeveste, D. G. (2017). <https://revistas.ucu.edu>. Obtenido de /revistas.ucu.edu.uy: <https://revistas.ucu.edu.uy/index.php/actasodontologicas/article/download/1110/1091/4279>
- Gazitua, R. (15 de Dec de 2010). *.scribd.com*. Recuperado el 03 de abril de 2015, de [.scribd.com: enes.scribd.com/doc/49203431/3/Toma-adecuada-dela-](https://www.scribd.com/doc/49203431/3/Toma-adecuada-dela)
- Gervás, F. (25 de julio de 2011). *scielo.isciii.es*. Obtenido de scielo.isciii.es: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2003000100004
- Glabosky, T. (20 de Junio de 2011). *ecured.cu*. Recuperado el 12 de marzo de 2015, de [ecured.cu: www.ecured.cu/index.php?title=Especial:Pdfprint.Presión_arterial](http://www.ecured.cu/index.php?title=Especial:Pdfprint.Presión_arterial).
- Hernandez, P. (2015). Flap repositioning versus conventional suturing in third molar surgery. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*.
- Jesús, A. (2018). *actaodontologica.com*. Obtenido de [actaodontologica.com](http://www.actaodontologica.com): <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/1/art-24/>
- Jesús, O. A. (2017). MANEJO ODONTOLOGICO DEL PACIENTE HIPERTENSO. *acata odontologica venezolana*, 1.
- Jonas, D. (2018). *news-medical.net*. Obtenido de [news-medical.net: https://www.news-medical.net/health/Local-Anesthesia-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Local-Anesthesia-(Spanish).aspx)
- Jose, C. S. (2011). Manejo Dental con Enfermedades sistemicas. En C. S. Jose, *Medicina en Odontología* (Vol. volumen 2, págs. Pág.1-2.). Argentina: 2da edicion. Recuperado el 12 de marzo de 2015
- Leon, C. (2017). Principios Anatomofisiologicos del Aparato Cardiovascular y Respiratorio. Presión Arterial. *Auxiliar de Enfermería, Volumen II.*, pág. 622.
- León, M. E. (2017). Anestésicos locales en odontología. *Revista Colombia Médica*, 6,7.
- mayoclinic. (2018). [.mayoclinic.org/es](https://www.mayoclinic.org/es). Obtenido de [.mayoclinic.org/es](https://www.mayoclinic.org/es): <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/high-blood-pressure/in-depth/high-blood-pressure/art-20045868#:~:text=La%20presi%C3%B3n%20arterial%20alta%20obliga,card%C3%ADaca%20y%20muerte%20card%C3%ADaca%20s%C3%BAbita>.

- medlineplus. (2017). *medlineplus.gov*. Obtenido de medlineplus.gov:
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/anatomyvideos/000013.htm#:~:text=La%20presi%C3%B3n%20diast%C3%B3lica%20se%20mide,como%20%22120%20sobre%2080%22>.
- medlineplus. (2017). *medlineplus.gov*. Obtenido de medlineplus.gov:
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000468.htm#:~:text=Las%20lecturas%20de%20la%20presi%C3%B3n,120%2F80%20mm%20Hg>).
- Noemí, D. L. (2015). *revistasbolivianas*. Obtenido de revistasbolivianas:
http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682012001200003&script=sci_arttext
- Porto, J. P. (2015). Obtenido de <https://definicion.de/sistema-cardiovascular/>
- Quintana, J. E. (2016). *scielo.org.co*. Obtenido de scielo.org.co:
<http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v28n1/v28n1a09.pdf>
- Ramos, .. M. (2018). *scielo*. Obtenido de scielo:
<http://www.scielo.edu.uy/pdf/ruc/v34n1/1688-0420-ruc-34-01-131.pdf>
- Rosero, K. A. (julio de 2016). *dspace.uce.edu.ec*. Obtenido de dspace.uce.edu.ec:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6684/1/T-UCE-0015-342.pdf>
- Scheffelaar, S. A. (2018). *scielo.edu*. Obtenido de scielo.edu.:
http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732003000100003
- Shafer W. (2010). tratado de patología bucal. 4ta ed. *editorial Interamericana*.
- Soriano, G. (2019). *scielo.isciii.es*. Obtenido de scielo.isciii.es:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009000100012
- Tatiana, C. V. (2015). ANESTESICOS LOCALES EN ODONTOLOGIA. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 3.
- Torres Lagares D, S. F. (2016). Alveolitis. *Revisión de la literatura y actualización. Revista cubana Estomatología 2001.*,
http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol38_3_01/est05301.htm pág. 176-180.
- Trelles, M. D. (2017). Cirugía Bucal Patológica. En M. D. Trelles, *Anestésicos Locales*, (2da Edición, ed., págs. pág. 88-89). argentina.
- Valerie M. (2014). "CLASIFICACIÓN DE LA POSICIÓN DE LOS TERCEROS MOLARES Y SU MAYOR INCIDENCIA". *TRABAJO DE GRADUACIÓN pag 24*,
<http://repositorio.ucsg.edu.ec:8080/bitstream/123456789/847/1/T-UCSG-PRE-MED-ODON-9.pdf>.

Valle, S. G. (2014). *scielo*. Obtenido de scielo: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0001-63652006000100005&script=sci_arttext&tlng=e

Vallejo, A. P. (Oct de 2010). Anestésicos locales en odontoestomatología. *medicinaoral.com*, Pág 438. Recuperado el 12 de marzo de 2015, de <http://www.medicinaoral.com/medoralfree01/v9i5/medoralv9i5p440.pdf>

Vallejo, A. P. (2016). Anestésicos locales en odontoestomatología. *scielo*.

virtual, i. (2017). *infermeravirtual.com*. Obtenido de [infermeravirtual.com](https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/99/Sistema%20nervioso.pdf?1358605492): <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/99/Sistema%20nervioso.pdf?1358605492>

TIPO DE TRABAJO DE TITULACIÓN: BIBLIOGRÁFICO
 TÍTULO DEL TRABAJO: SELECCIÓN DE ANESTÉSICOS CON VASOCONSTRICTOR EN TRATAMIENTOS DE CIRUGÍA EN PACIENTES HIPERTENSOS.
 CARRERA: ODONTOLOGÍA

ALUMNO: PONTON CABRERA IVANA ELIZABETH

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
1	23/11/2020	PRESENTACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DEL TEMA -ACUERDO DEL DIA DE LAS TUTORÍAS. QUÉ SERÁ TODOS LOS DIAS LUNES	14:00	16:00	INDICACIONES PARA DESARROLLAR EL CAPITULO 1		
2	30/11/2020	NO SE PUDO REALIZAR LA TUTORÍA. POR FALLA DE CONECTIVIDAD DE LA SRTA. PONTON	14:00	16:00			
3	7/12/2020	REVISIÓN DEL CAPITULO 1 -	14:00	16:00	CORREGIR PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA – FORMULACIÓN DEL PROBLEMA – DESARROLLAR LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN		
4	14/12/2020	REVISIÓN DEL PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	14:00	16:00	INDICACIONES PARA EL DESARROLLO DEL CAPITULO 2		
5	21/12/2020	NO SE REALIZÓ LA TUTORÍA POR CUANTO LA ALUMNA MANIFIESTA QUE SE LE DAÑÓ LA LAPTOP Y SE	14:00	16:00	QUEDAMOS EN QUE ELLA ME AVISA		

	28/12/2020	LA ENTREGAN A LAS 4 DE LA TARDE. NO TIENE LA INFORMACIÓN QUE LE ENVIÉ COMO TAREA LA SEMANA ANTERIOR.			PARA CONECTARNO S A LAS 6 DE LA TARDE.		
6	4/01/2021	NO SE REALIZÓ TUTORÍA	14:00	16:00	FERIADO DE FIN DE AÑO		
7	11/01/2021	REVISIÓN DEL CAPITULO 2	14:00	16:00	AUMENTAR CONTENIDO DEL CAPITULO 2		
8	18/01/2021	REVISIÓN FINAL DEL CAPITULO 2	14:00	16:00	INDICACIONES PARA EL DESARROLLO DEL CAPITULO 3		
9	25/01/2021	REVISIÓN DEL CAPITULO 3	14:00	16:00	CORREGIR LOS METODOS		
10	1/02/2021	REVISIÓN DEL CAPITULO 3	14:00	16:00	INDICACIONES PARA EL DESARROLLO DEL CAPITULO 4		
			14:00	16:00	INDICACIONES PARA EL DESARROLLO DEL CAPITULO 4		

Dr. Juan Macío Pincay MSc.

Docente -tutor
Curricular y

C.I.: 0908946627

Gestor de Integración

Seguimiento a Graduados.

C.I.

