

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



ALTERACIÓN DE LOS SIGNOS VITALES EN PACIENTES QUIRÚRGICOS SANOS
DESPUÉS DE LA ADMINISTRACIÓN DE VASOCONSTRUCTOR

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Odontólogo.

Profesora Guía

Dra. Elizabeth Andrea Zeas Orellana

Autor

Carlos Daniel Llusca Villamil

Año
2015

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”



Elizabeth Zeas
Cirujana Maxilofacial
C.C.171676512-6

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”



Carlos Daniel Llusca Villamil
172007374-9

AGRADECIMIENTOS

Es difícil poder agradecer tanto de una manera sencilla. Sólo queda decir que sin la ayuda, soporte y paciencia de mis padres, todo esto no hubiese sido posible.

Agradezco a mi tutora la Dra. Elizabeth Zeas que con su colaboración incondicional se puedo llevar a cabo este trabajo; así mismo a mi corrector Dr. Pedro Peñón que hizo de este un mejor trabajo.

Por ultimo doy las gracias al personal del Club de Leones Quito por su amabilidad y colaboración lo que me permitió completar mi proyecto de tesis con éxito.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Ramiro LLusca y Bexi Villamil; a mis hermanos: Gabriela, David e Isabella; a mi colega y novia Cristina Delgado; y a mis compañeros de la universidad, ya que gracias ellos todo este proceso de aprendizaje se vio complementado con una infinidad historias que me han marcado y las llevaré conmigo el resto de mi vida.

RESUMEN

La investigación estuvo dirigida a obtener información clínica de los signos vitales después de la administración de anestésico dental Articaina al 4% con epinefrina (1/100 000) en 80 pacientes seleccionados para el estudio, usando como referencia la historia clínica de la Clínica odontológica del Club de leones Quito para saber sus datos personales y confirmar su estado de salud sistémica. El objetivo de esta investigación fue identificar las alteraciones en los signos vitales después de la administración del anestésico odontológico con epinefrina.

Materiales y métodos: Los voluntarios fueron citados con el fin de realizar la exodoncia de un tercer molar inferior. Los signos vitales fueron registrados en dos momentos:

- Antes de empezar la cirugía.
- Después de finalizada la cirugía.

Resultados: En la presente investigación se observó un cambio en los signos vitales tanto en la tensión arterial sistólica como en la tensión arterial diastólica; en tanto que en la frecuencia respiratoria, temperatura y frecuencia cardiaca no se observó cambio.

ABSTRACT

The research was realized in order to obtain clinical information about vital signs after the application of dental anesthetic: 4% articaine associated with 1/100 000 epinephrine in 80 patients, that's why the main objective of this research was to identify the changes in the vital signs after the application of dental anesthetic with epinephrine.

As a reference, it was used the medical record of "Club de Leones Quito" dental clinic in order to know about the personal information and to confirm their systemic health.

Materials and methods: the volunteers were submitted for a lower third molar extraction. For this procedure the vital signs were registered and analyzed in two moments:

- Before surgery.
- After surgery.

Results: At the end of the research a change was observed in both systolic blood pressure and diastolic blood pressure was observed. While; breathing rate, temperature, and heart rate remained normal.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| Planteamiento del problema | 1 |
| Justificación | 1 |
| OBJETIVOS..... | 2 |
| Objetivo general:..... | 2 |
| Objetivos específicos: | 2 |
| Hipótesis:..... | 2 |
| 1. MARCO CONCEPTUAL..... | 3 |
| Anestesia local:..... | 3 |
| Anestesia locorregional: | 3 |
| 1.1.1. Contraindicaciones Absolutas: | 3 |
| 1.1.2. Contraindicaciones Relativas:..... | 3 |
| 1.2. Vasoconstricción: | 4 |
| 1.3. Epinefrina: | 4 |
| 1.4. Articaína..... | 5 |
| Mecanismo de acción: | 5 |
| 1.5. Clasificación de la FDA de riesgo en el embarazo | 6 |
| 1.6. Signos vitales: | 6 |
| 1.6.1. Frecuencia cardiaca: | 7 |
| 1.6.2. Frecuencia respiratoria: | 7 |
| 1.6.3. Tensión arterial: | 8 |
| 1.6.4. Temperatura: | 9 |
| 1.7. Signos vitales según edad: | 9 |
| 1.8. Signos vitales según sexo:..... | 9 |
| 1.9. Signos vitales en el embarazo: | 10 |
| 1.10. Alteración de los signos vitales debido a hormonas: | 10 |
| 1.11. Alteración de los signos vitales debido a medicamentos: | 10 |

| | |
|--|----|
| 1.13. Dolor: | 11 |
| 2. METODOLOGÍA | 13 |
| 2.1. Diseño de estudio:..... | 13 |
| 2.2. Población del estudio | 13 |
| 2.3. Muestra del estudio..... | 13 |
| Criterios de inclusión:..... | 13 |
| Criterios de exclusión:..... | 13 |
| 3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | 15 |
| 4. MATERIALES Y MÉTODOS..... | 16 |
| 5. ASPECTOS BIOÉTICOS | 20 |
| 6. RESULTADOS | 21 |
| 7. DISCUSIÓN | 23 |
| 8. CONCLUSIONES..... | 25 |
| 9. RECOMENDACIONES: | 26 |
| CRONOGRAMA:..... | 27 |
| PRESUPUESTO:..... | 27 |
| REFERENCIAS | 28 |
| ANEXOS | 32 |

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema.

Los signos vitales conforman una herramienta excelente como pauta del estado tanto funcional como fisiológico del paciente alertándonos sobre futuras complicaciones o reacciones desfavorables en el transcurso del tratamiento dental (Manual de complicaciones anestésicas en odontología, 2009, p 6)

En odontología los anestésicos locales con vaso constrictores, se utilizan con la intención de disminuir el flujo sanguíneo local, retrasar la velocidad de absorción del anestésico local y prolonga su efecto local. (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios., 2015). Algunos efectos adversos pueden ser producidos con estos anestésicos locales con epinefrina, tales como temor, taquicardia y temblores. (Ball, 2001, p 44). Su uso está contraindicado en pacientes con patologías cardíacas, nefropatías, etc. (Universidad Nacional de Colombia, 2009) (Perusse, 1996, pp 74; 79 – 86). Existen pocos estudios dirigidos a conocer las alteraciones de los signos vitales en pacientes sanos, lo que genera una alerta para conocer los efectos que estos fármacos pueden producir después de su administración para un procedimiento clínico que muchas veces puede ser considerado simple.

Justificación

Ya que la literatura ofrece poca información sobre los efectos de la administración de anestésicos con vaso constrictor en pacientes sanos, esta investigación se realizará para identificar las alteraciones en los cuatro signos vitales después de la administración de anestésico articaína con vasoconstrictor epinefrina y conocer si se deben establecer cuidados en pacientes sanos al igual que en pacientes contraindicados para evitar complicaciones durante la cirugía y en el posoperatorio.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Identificar las alteraciones en los signos vitales después de la administración del anestésico odontológico con epinefrina.

Objetivos específicos:

- Identificar la variación de la frecuencia respiratoria de los pacientes del estudio después de la administración de anestésico con vasoconstrictor.
- Establecer las variaciones de presión sanguínea en mm de Hg de los pacientes sanos después de la administración de anestésico con vasoconstrictor.
- Verificar los cambios en la frecuencia cardiaca de los pacientes sanos después de la administración de anestésico con vasoconstrictor.
- Identificar los cambios de temperatura en C° después de la administración de anestésico con vasoconstrictor.

Hipótesis:

El anestésico local con una concentración de 1:100 000 de epinefrina modificará los signos vitales de los pacientes sanos después de un procedimiento quirúrgico

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1. Anestesia:

La anestesia es un procedimiento controlado en el que se administran fármacos para inhibir la sensibilidad tanto táctil como dolorosa en un paciente, ya sea en todo o parte de su cuerpo ya sea con o sin el comprometimiento de conciencia del mismo.

Anestesia local: Se bloquea la sensibilidad de una limitada parte del cuerpo, que generalmente puede ser piel o mucosa.

Anestesia locorregional: Se bloquea la sensibilidad de la totalidad de un miembro o de una zona del cuerpo. Pudiendo ser esta técnica la troncular de un plexo nervioso o un nervio.

(Dolopedia, 2011, p 1)

1.1.1. Contraindicaciones Absolutas:

El uso de anestésicos con vasoconstrictor está contraindicado en enfermedades cardíacas, tales como: infarto de miocardio reciente, angina inestable, arritmias refractarias, cirugías recientes de bypass de arterias coronarias, hipertensión grado II no controlada o no tratada, fallo cardiaco. Así como también en diabetes incontrolada, hipertiroidismo no controlado, sensibilidad al sulfito, feocromocitoma y asma cortico dependiente. (Vallejo y García-Pola Vallejo, 2004, p 439)

1.1.2. Contraindicaciones Relativas:

Está contraindicado en pacientes en tratamiento con: antidepresivos tricíclicos, IMAO, drogadictos a la cocaína, compuestos fenotiacínicos, beta-bloqueadores no selectivos.

1.2. Vasoconstricción:

La vasoconstricción es producida por la contracción del músculo liso que está presente en la superficie de los vasos sanguíneos. Este músculo es inervado por el sistema nervioso simpático, cuya estimulación produce vasoconstricción. La vasodilatación de los vasos sanguíneos se da por la liberación endotelial de óxido nítrico.

(Díaz, 2006, p 3)

El uso de vasoconstrictor, así como su correcta administración es de suma importancia, ya que una "inyección intravascular aumenta en 200 veces la toxicidad de los anestésicos locales (...) Es muy importante estar atentos al realizar la aspiración, ya que si la sangre aspirada es arterial y por lo tanto entra en el cartucho a mucha presión, el color rojo sanguíneo puede percibirse con más dificultad que si la sangre es venosa y penetra en el cartucho a una presión menor". (Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia, 2009)

1.3. Epinefrina:

Actúa a mayor velocidad, con más potencia y durante un menor tiempo que la norepinefrina, por otra parte, la adrenalina actúa tanto en los receptores alfa y beta, en tanto que la noradrenalina actúa más sobre los receptores alfa. La epinefrina es una catecolamina monoamina simpaticomimética derivada de los aminoácidos fenilalanina y tirosina; esta produce diferentes efectos principalmente a través de receptores adrenérgicos. (Gómez-Moreno, Guardia, Cutando, y Calvo-Guirado, 2009, pp E20-E27)

El sistema adrenérgico está compuesto por receptores: Alfa y Beta; los que a su vez se subdividen en: Alfa 1, Alfa 2 y de receptores Beta 1 y Beta 2.

Los receptores Alfa 1, se encuentran principalmente en el músculo liso vascular, produciendo constricción. Los receptores Alfa 2, se encuentran en el

sistema nervioso central (SNC) y Sistema nervioso periférico (SNP), su estimulación produce bradicardia, vasodilatación y efecto inotrópico negativo con disminución del gasto cardiaco e hipotensión; además, la activación de los receptores Alfa 2 en los islotes de Langerhans, reduce la secreción de insulina, disminuyendo así la captación de glucosa, pudiendo de esta manera alterar la glucemia. Los receptores Beta 1 al ser estimulados provocan un efecto inotrópico y cronotrópico, en tanto que los Beta 2 incrementan la vasodilatación a nivel de vasos musculares, bronco-dilatación, estimula la secreción de insulina y causa relajación uterina. A nivel renal existen dos tipos de receptores adrenérgicos, predomina la presencia de receptores Beta 1; el efecto de la estimulación de estos receptores producen el aumento de liberación de renina, activando el sistema renina angiotensina aldosterona a largo plazo, aumenta la frecuencia cardiaca y la fuerza de contracción y produciendo vasoconstricción e hipertensión. (Malgor y Valsecia, 2009, pp 103-116)

1.4. Articaína

Mecanismo de acción:

Articaína: Bloqueo reversible de la conducción nerviosa al disminuir la permeabilidad al sodio de la membrana de las células nerviosas. Esta reducción disminuye la despolarización de la membrana aumentando el umbral necesario para la excitabilidad eléctrica, El bloqueo se produce en todas las fibras nerviosas pero los efectos son mayores en los nervios autonómicos que en los sensoriales y en estos mayores que en los motores. Se pierde la sensibilidad al dolor, temperatura, tacto, propiocepción y tono muscular. Es necesario que el fármaco se encuentre en contacto directo con la membrana de las células nerviosas por lo que los anestésicos locales se administran por infiltración subcutánea, intradérmica o submucosa alrededor de los troncos nerviosos o de los ganglios de las zonas a anestesiar [sic] (Instituto Químico Biólogo de España, p 1).

Farmacocinética: la articaina en asociación con la epinefrina se administra por vía submucosa; el efecto anestésico de ésta se observa de 1 a 6 minutos y la duración de su efecto es de aproximadamente 1 hora. La concentración máxima se alcanza pasado los 25 minutos de la administración submucosa de articaina, en la cual, entre el 60 y el 80% de la articaina, debido a su enlace tipo éster, se une a las proteínas del plasma, en particular a la albúmina y a las gamma globulinas. La articaina se distribuye con facilidad en los tejidos tanto blandos como duros.

La articaina se metaboliza rápidamente en ácido articaínico, siendo este el principal metabolito el cual es inactivo. La vida media de la articaina es 1.8 horas. El fármaco se elimina en la orina como ácido articaínico, como glucurónido del ácido articaínico y como articaina sin metabolizar [sic] (Instituto Químico Biólogo de España, p 1).

1.5. Clasificación de la FDA de riesgo en el embarazo

“La asociación entre epinefrina y articaina está dentro de la categoría C de riesgo en el embarazo. Por lo que se deberá evitar su administración en las mujeres embarazadas (Instituto Químico Biólogo de España, p 1).

Por otro lado, no existen estudios acerca de la excreción de la articaina en la leche materna, por esta razón, se deberá tomar precauciones en las mujeres que estén en estado de lactancia (Instituto Químico Biólogo de España, p 1).

1.6. Signos vitales:

Los signos vitales manifiestan el estado fisiológico de los órganos vitales. Los cambios en estos nos comunican de forma inmediata, las alteraciones funcionales que acontecen en el cuerpo; alteraciones que de no existir estos, no podrían ser cuantificados o cualificados. Los signos vitales son: frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura y tensión arterial.

(Penagos, Salazar, y Vera, 2003, p 1).

Los signos vitales conforman una herramienta excelente como pauta del estado tanto funcional como fisiológico del paciente alertándonos sobre reacciones desfavorables en el transcurso del tratamiento dental próximo. (Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia, 2009, p 3).

Véase Anexo 10: Valores normales de los signos vitales.

1.6.1. Frecuencia cardiaca:

Es una onda pulsátil de la sangre, que se origina por la contracción del ventrículo izquierdo del corazón resultando en la contracción y distracción normal del calibre de las arterias.

El pulso periférico se lo percibe sencillamente en el cuello, cara, pies y manos; es decir en toda zona donde una arteria que se encuentre en la superficie pueda ser pisada contra una superficie ósea.

La velocidad de la frecuencia cardiaca corresponde al pulso, el que varía con el sexo, edad, estado emocional, hemorragias, fiebre, actividad física y medicamentos (Penagos, Salazar, y Vera, 2003, p 1).

Existen algunos aspectos los cuales engloba el pulso tales como: ritmo, tensión, amplitud e igualdad (Acosta y Rodriguez, 2005, p 1), en este caso valoraremos únicamente la frecuencia cardiaca la cual está definida por el mismo autor como la cantidad de pulsaciones por minuto.

1.6.2. Frecuencia respiratoria:

Número de respiraciones en un tiempo determinado.

1.6.2.1. Respiración:

Es el proceso mecánico por el cual se capta el oxígeno del aire y se despiden el anhídrido carbónico del cuerpo. El ciclo respiratorio comprende una fase de inspiración y otra de espiración (Penagos, Salazar, y Vera, 2003, p 2).

1.6.3. Tensión arterial:

Es la medida de presión ejercida por la sangre sobre las paredes de los vasos al ser impulsada a través de estas. Dado a que la sangre se moviliza en forma de ondas, se las cataloga en dos medidas de presión: la sistólica, que es debida a la contracción de los ventrículos, o sea, la máxima presión; y la diastólica, que está dada por la relajación de los ventrículos; siendo ésta la presión mínima.

La presión arterial está determinada por el gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica; por ello la presión arterial refleja tanto el volumen de eyección de la sangre como la elasticidad de las paredes arteriales (Penagos, Salazar, y Vera, 2003, p 3).

En caso de la tensión arterial se medirán las alteraciones de acuerdo al JNC VII (Systematic Evidence Review from the seventh Joint National Committee (JNC)) en el que se considera presión arterial normal una sistólica de menos de 120 y una diastólica menor a 80 mm HG (Acosta y Rodriguez, 2005).

1.6.3.1. Hipertensión arterial:

Es la elevación anormal elevada, continua y sostenida de la presión arterial por sobre los niveles normales de cada individuo; la cuál puede ser en ambas presiones, sistólica y diastólica, conocida como Hipertensión sisto-diastólica; o solo en la presión sistólica, conocida como Hipertensión sistólica aislada (Organización Panamericana de la Salud, (s.f), p 320).

Véase anexo 11: Clasificación de la hipertensión.

1.6.4. Temperatura:

Es la medida entre la pérdida de calor del cuerpo y la producción de calor del mismo. El centro termorregulador se encuentra localizado en el hipotálamo. Cuando la temperatura baja del nivel normal, se activan mecanismos como aumento de contracciones espasmódicas produciendo escalofríos o aumento del metabolismo.

Si por el contrario, la temperatura excede el nivel normal se activan mecanismos como hiperventilación, sudoración o vasodilatación, promoviendo la pérdida de calor corporal. (Penagos, Salazar, y Vera, 2003).

1.7. Signos vitales según edad:

La frecuencia cardíaca son los dos signos vitales que más alteraciones sufren a lo largo de la vida; siendo mayor en niños y disminuyendo en adultos. Entre más avanza la edad los vasos sanguíneos se tornan más rígidos y además reaccionan más lento ante los estímulos; por lo tanto se da un aumento de la presión sanguínea, es decir la PS es proporcional con la edad de la persona y es más frecuente una hipotensión ortostática.

1.8. Signos vitales según sexo:

En mujeres mayores de 12 años existe una frecuencia cardíaca y una frecuencia cardíaca aumentada comparadas con un hombre de la misma edad. En un estudio enfocado en la diferencia de los signos vitales entre hombres y mujeres teniendo como variable la altura geográfica, se comprobó que en el frecuencia cardíaca no se encontraron cambios significativos; la tensión arterial manifestó una baja en mujeres, en tanto que en los hombres es normal, por otra parte; la frecuencia respiratoria se halla elevada en ambos sexos aunque con ligeras diferencias (Baltazar, Campero, Mamani, y Choquecallata, 2010, p 1).

En el caso de la temperatura las mujeres experimentan mayores cambios debido a los cambios hormonales, los cambios de temperatura están ligados al ciclo menstrual, esto a causa de la progesterona; a medida que esta aumenta en la ovulación, la temperatura lo hace de la misma forma. Por otra parte, en la menopausia se pueden dar periodos de calor de 30 segundos a 5 minutos, debido a la inestabilidad vasomotora. En condiciones normales los hombres tienen una presión sanguínea más elevada que las mujeres (Universidad de Babilonia, s.f, p 1).

1.9. Signos vitales en el embarazo:

En el embarazo, el corazón aumenta su frecuencia cardíaca, disminuyendo así la presión arterial; por esta razón la circulación se vuelve más lenta debido al peso del útero, dificultando el retorno de sangre sobre todo a las piernas y pies, causando la aparición de varices.

Por otra parte aumentará el número de respiraciones por minuto, pudiendo causar la percepción de una dificultad respiratoria (Flores y Mohamed, s.f, p 1).

1.10. Alteración de los signos vitales debido a hormonas:

La progesterona en la ovulación causa un aumento de entre 0,3 a 0,6 °C con respecto a la temperatura normal (González, Arenas, y González, 2012, p 255).

1.11. Alteración de los signos vitales debido a medicamentos:

Existen medicamentos que alteran la frecuencia cardíaca; pudiéndolo aumentar como la terbutalina o la adrenalina, y pudiendo disminuirlo como sedantes y relajantes

1.12. Criterios anestésicos para la clasificación de los pacientes según la “Asociación Americana de Anestesiólogos” (ASA):

ASA I: paciente sin alteración orgánica, bioquímica o psiquiátrica diferente del proceso localizado que es subsidiario de cirugía. Paciente sano.

ASA II: Paciente que sufre alguna alteración leve o moderada sistémica, que no produce incapacidad o limitación funcional (diabetes ligera, hipertensión sistémica leve-moderada, etc).

ASA III: paciente que sufre una alteración o enfermedad severa de cualquier causa, que produce limitación funcional definida, en determinado grado (diabetes severa con repercusión vascular, insuficiencia respiratoria en grado moderado o severo, etc.).

ASA IV: paciente que sufre un desorden sistémico que pone en peligro su vida y que no es corregible mediante la intervención (enfermedad cardíaca con signos de insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal avanzada, insuficiencia hepática o respiratoria).

ASA V: paciente moribundo.

(American Society of Anesthesiologists, 2015)

1.13. Dolor:

Es una impresión desagradable desatada por el sistema nervioso; este es de suma importancia para la integridad del ser vivo ya que posee un significado biológico de preservación tanto a lesiones o afecciones internas como externas ayudándolo así a alejarse de un peligro o advertir una anomalía; estos estímulos son capaces de incitar al cerebro de tal manera de que se produce una reacción de escape o de búsqueda de algún mecanismo para aplacarlo.

La sensación de dolor es causado por una combinación de un pH bajo y de mensajeros alógenos, algunas de las cuales son: Histamina, citosinas, 5-hidroxitriptamina, prostaglandinas, acetilcolina, péptidos, etc. “La señal viaja desde el cuerno posterior de la médula espinal hacia el cerebro de manera generalmente rápida, a un promedio de velocidad de 170 m/s. Las fibras

procedentes de los nociceptores terminan en el cuerno dorsal de la médula espinal, aquí son liberados diversos neurotransmisores." (Silva, 2003, p 1).

El dolor puede ser agudo el cual se lo aprecia de 0.1 segundos tras el contacto con el estímulo doloroso viajando desde los nociceptores hacia el cerebro por una red de fibras nerviosas mielínicas de alta velocidad llamadas fibras A δ . Por otra parte el dolor de tipo crónico tarda 1 segundo extra y este amplía su intensidad de manera lenta llegando a durar desde horas hasta días, persistiendo más allá que el tiempo necesario para la curación de una enfermedad aguda; este tipo de dolor es transmitido al cerebro por fibras C las cuales son amielínicas y de conducción lenta.

2. METODOLOGÍA

2.1. Diseño de estudio:

Estudio cuantitativo, prospectivo, transversal, descriptivo.

2.2. Población del estudio

La población de este estudio fueron los pacientes que acudieron a la Clínica Odontológica del Club de Leones Quito para la extracción de un tercer molar inferior, con necesidad de anestésico con vasoconstrictor.

2.3. Muestra del estudio

La muestra de la investigación estuvo constituida por 80 pacientes seleccionados a partir de criterios de exclusión e inclusión:

Criterios de inclusión:

1. Edad comprendida entre los 16 y 55 años de ambos sexos.
2. No debieron tener complicaciones sistémicas de ninguna clase (ASA1).
3. Requerir una intervención dental con necesidad de anestesia con epinefrina en concentración 1:100 000.
4. Los pacientes hubiesen accedido a ser parte de esta investigación voluntariamente al firmar el consentimiento informado (Anexo 1).

Criterios de exclusión:

1. Que presentasen dolor o infecciones antes del procedimiento quirúrgico
2. Mujeres embarazadas.
3. Mujeres en periodo de lactancia.
4. Pacientes con alergia a un componente del anestésico

5. Pacientes que presentasen sus signos vitales alterados antes de la administración del anestésico
6. Pacientes con alteraciones sistémicas (hipertensión, fiebre, cardiopatías, alteraciones en los tiempos de coagulación).

3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1. Variables

| VARIABLE | DEFINICIÓN | INDICADOR | ESCALA |
|--------------------------------|---|--|---|
| Temperatura | Grado de temperatura que es mantenido por el cuerpo, por un equilibrio entre termólisis y termogénesis. | Grados centígrados normales en toma oral; Normalidad: 36.5° C a 37°C. Aumento: Cualquier variación sobre los 37°C y disminución cualquier dato menos de 36.5°C | Intervalo: 35 – 40°C. |
| Frecuencia Respiratoria | Número de inspiraciones al cabo de un minuto. | Normalidad de 14 a 20 por minuto/ Aumento todo por encima de esto y disminución todos los datos por debajo de esto. | Intervalo: 12-30 rpm. |
| Frecuencia cardiaca | Número de latidos al cabo de un minuto. | Normalidad de 60 a 90 latidos por minuto. Aumento todos los datos por encima de 90 y todos por debajo de 60 en disminución. | Intervalo: 40-110ppm |
| Presión arterial | Fuerza que sea ejercida por sangre contra las paredes arteriales mientras que pasa por ellas. | Normalidad: <110-120 sistólica y >70-80 diastólica; Alteración: Todo por encima o por debajo de estos datos base. | Intervalo: 90-180mmHg sistólica y 60-100mmHg diastólica. |

4. MATERIALES Y MÉTODOS

Los voluntarios fueron citados con el fin de realizar la exodoncia de un tercer molar inferior; a los cuales se les tomó los signos vitales antes de someterse al procedimiento quirúrgico después de haberse controlado un periodo de reposo mínimo de 10 minutos antes de la toma; a continuación, se administró el anestésico con vasoconstrictor. Una vez concluido el procedimiento quirúrgico se volvieron a tomar los signos vitales para observar si existió un cambio en estos.

Anestésico:

En el presente estudio se usaron ≥ 3 cartuchos de 1,8ml de "Septanest" compuesto por hidrocloreuro de articaína 40mg/ml con epinefrina (1/100 000) 10 μ g/ml de la marca "Septodont".

Aplicación del anestésico

Se colocó al paciente en posición semisentado, ligeramente reclinado, se limpia la zona a anestesiar con una gasa estéril, se colocó luego una solución antiséptica, con el dedo pulgar se palpa el triángulo retromolar si se va a anestesiar del lado izquierdo y con el dedo índice se palpó el mismo triángulo, si la anestesia es del lado derecho. Después se colocó la inyectora aproximadamente a 1 centímetro por encima de las caras oclusales de los dientes inferiores y paralela al plano oclusal, con el bisel de la aguja dirigido hacia la cara interna de la rama ascendente del maxilar inferior. Luego se introdujo la aguja y se penetró 1 a 3 centímetros, se depositaron unas gotas de anestesia, anestesiando al nervio lingual, luego se sacó ligeramente la aguja del tejido y se giró la jeringa al cuadrante contrario a nivel de los premolares, se introdujo la aguja un poco más buscando tocar la cara interna de la rama ascendente del maxilar inferior, tratando de llegar lo más cerca posible del agujero superior del conducto dentario inferior, luego de tocar con la aguja la cara interna de la rama ascendente, nos retiramos un poco, depositando la mayor parte del líquido anestésico (González H., 1999, p 1).

Toma de signos vitales

Los signos vitales fueron registrados verificando el reposo previo del paciente en el área de espera mínimo de 10 minutos, para evitar así datos de fatiga, se lo realizó en dos momentos:

- Antes de empezar la cirugía.
- Después de finalizada la cirugía.

En el presente estudio las muestras se obtuvieron directamente de los pacientes, dependiendo del signo vital a medirse; se usaron diferentes instrumentos.

Presión y frecuencia cardiaca:

Frecuencia cardiaca (FC), que se la valora con pulsaciones por minuto; en el estudio se lo midió en dos ocasiones: frecuencia cardiaca 1 (FC1) en la primera toma frecuencia cardiaca 2 (FC2) en la segunda toma.

Presión o Tensión arterial, que se la mide en mm de Hg; en el estudio se separó en:

- Tensión arterial sistólica, que en el estudio se la midió en dos ocasiones: tensión arterial sistólica 1 (TAS1) en la primera toma y tensión arterial sistólica 2 (TAS2) en la segunda toma.
- Tensión arterial diastólica, que en el estudio se la midió en dos ocasiones: tensión arterial diastólica 1 (TAD1) en la primera toma y tensión arterial diastólica 2 (TAD2) en la segunda toma.

En el caso de la frecuencia cardiaca y la presión arterial, se usó un tensiómetro digital que tiene la capacidad de medir la frecuencia cardiaca. De la marca "H°MEDICS".

Criterios para la toma de la tensión arterial.

1. Para la toma el paciente no debe haber tenido actividad física 30 minutos antes de la intervención.
2. El paciente no debe tener ninguna prenda entre el tensiómetro y el brazo.
3. El paciente debe estar acostado o sentado con el brazo apoyado a la altura del corazón.
4. La palma de la mano debe estar hacia arriba.
5. Se coloca el brazalete al rededor del brazo 2,5 centímetros de la articulación del codo.
6. Se enciende el tensiómetro, se infla como indique en la pantalla y se procede a la toma de la presión y obtención de los datos.

(ADAE, s.f, p 1)

En caso de la frecuencia cardiaca se buscó alteraciones tanto menores como mayores del número normal de pulsaciones de una persona en reposo, que va desde los 60 a 90 latidos por minuto, se lo conoce como taquicardia sinusal cuando pasa los 90 pero no sobrepasa de los 160 latidos por minuto y caso contrario bradicardia sinusal que va de los 40 a 60 latidos por minuto.

Temperatura

Se la midió en grados °C y en el estudio se la tomó en dos ocasiones: Temperatura 1 (TEMP1) en la primera toma y temperatura 2 (TEMP2) en la segunda toma.

En el caso de la temperatura se usó un termómetro digital infrarrojo de oído de la marca ChoiceMMed; esto con el fin de eliminar el factor humano de la toma de muestras para hacerlo más preciso, rápido y eficaz.

En temperatura se buscaron cambios tanto menores , como mayores como hipotermia es decir cuando la temperatura es inferior a 35°C.; febrícula que va

de 37,2 a 37,9°C; e hipertermias decir el aumento de la temperatura a partir de los 38°.

Frecuencia respiratoria

Frecuencia respiratoria, que se la mide en respiraciones por minuto; en el estudio se la midió en dos ocasiones: frecuencia respiratoria 1 (FR1) en la primera toma y frecuencia respiratoria 2 (FR2) en la segunda toma.

En el caso de la frecuencia respiratoria se la tomó de la manera tradicional mediante la observación y un reloj durante 1 (un) minuto.

En la respiración se observaron alteraciones tanto mayores como menores, siendo las mayores: bradipnea definida como una respiración cuya repetición se localice debajo de 12 y taquipnea cuando la frecuencia se encuentra por encima de 22 o disnea que es la respiración dificultosa.

5. ASPECTOS BIOÉTICOS

La investigación fue dirigida a obtener información clínica de las variaciones de los signos vitales después de la administración de anestésico dental con epinefrina y las alteraciones causadas por estas en pacientes seleccionados para el estudio, midiendo cada uno de los signos vitales para la obtención de datos clínicos necesarios para la investigación y usando como referencia la historia clínica de la Clínica odontológica del Club de Leones Quito para saber sus datos personales y confirmar su estado de salud sistémica. Los pacientes fueron invitados a participar de forma voluntaria y por escrito, teniendo en cuenta que en la mayor parte de los casos el anestésico con epinefrina no produce alteraciones graves en pacientes sanos y así asegurándonos de no ir en contra de sus derechos.

6. RESULTADOS.

Tabla 2: Frecuencia de género.

| | |
|--------------|--------------|
| N | 80 |
| Media | 27,86 |
| Moda | 22 |
| Desv. típ. | 8,45 |
| Mínimo | 15 |
| Máximo | 55 |

Tabla 3: Histograma de edad.

| Sexo | Valores | |
|--------------|----------------|----------------|
| | Frec. | % |
| F | 43 | 53,75% |
| M | 37 | 46,25% |
| Total | 80 | 100,00% |

Del total de los sujetos incluidos en el estudio, el 53,75% fueron mujeres y el 46,25% hombres, con edad general promedio de 27,86 años.

Tabla 4: Prueba t muestras relacionadas pacientes con epinefrina.

| Prueba de muestras relacionadas | | | | | | | |
|--|------------------|--------------------------|--------------------|------------------------------|--------|----|---------------------|
| | | Diferencias relacionadas | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
| | | Media | Desviación típ. | Error típ. de la media | | | |
| Par 1 | TEMP1 - TEMP2 | ,27475 | 2,27778 | ,25466 | 1,079 | 79 | ,284 |
| Par 2 | FC1-FC2 | -1,12500 | 8,51711 | ,95224 | -1,181 | 79 | ,241 |
| Par 3 | TAS1 - TAS2 | -5,50125 | 19,53060 | 2,18359 | -2,519 | 79 | ,014 |
| Par 4 | TAD1 - TAD2 | -6,97500 | 6,56029 | ,73346 | -9,510 | 79 | ,000 |
| Par 5 | FR1 - FR2 | -,15000 | 2,05679 | ,22996 | -,652 | 79 | ,516 |

Se observó un cambio en la tensión arterial sistólica de una media de TAS1: 115,59 a una media de TAS2: 121,10 mm de Hg. De la misma manera se evidenció un cambio en la tensión arterial diastólica de una media de TAD1: 73,96 a una media de TAS2: 80,93 mm de Hg.

En la FR, frecuencia cardiaca y temperatura no se identificaron alteraciones importantes entre sus medias

7. DISCUSIÓN:

Los anestésicos dentales: lidocaína y articaina son los más usados en odontología en combinación con epinefrina; por lo que diversos estudios se han llevado a cabo para identificar cambios en los signos vitales y la correlación de estos cambios con la aplicación o no de epinefrina. La epinefrina, como lo demuestra Bible y cols (University of Toronto- Faculty of Dentistry, 2009, p 3) en su revisión bibliográfica, al ser una catecolamina de preferencia tanto por los receptores alfa y beta, puede causar una variedad de efectos adversos sobre los signos vitales, en especial; como lo afirman Martínez y cols (2011, p 2) y por otro lado Arreaza Indriago (2007, p 1); puede causar un incremento en el pulso y la tensión arterial sistólica, pero que disminuye la tensión arterial diastólica.

Pacientes que se encuentran bajo medicación pueden tener interacciones con la epinefrina, como en pacientes que toman β -bloqueadores, al inhibir este receptor, y dejar el receptor α 1 intacto puede elevarse la presión pudiendo causar crisis hipertensivas. (Bible, Gagliardi, Ghorbanpour, Ghoreshi, y Lau, 2009). Por esta razón varios autores han fijado una dosis máxima de epinefrina por sesión: La New York Heart Association en 1955 fijó la dosis a 0.2mg de epinefrina, es decir una dosis de hasta 11 cartuchos, lo cual fue reajustado para pacientes ASA3 y ASA4 por Malamed (1986, pp 176-178), Indrago (2007, p 5), Bennett (1984, p 15); la han fijado en una dosis ≤ 0.04 mg de epinefrina es decir 2,2 cartuchos con epinefrina en concentración de 1/ 100 000. Y fue reducida aún más por Kaneko a una dosis de 0.02mg de epinefrina por sesión. (Como lo citan (Bible, Gagliardi, Ghorbanpour, Ghoreshi, y Lau, 2009, p 3)). En esta misma revisión se fija un rango de 18 μ g a 72 μ g (un total de 3 carpúles) como una dosis bien tolerada por pacientes con enfermedades cardiovasculares y siendo confirmada por la revisión bibliográfica realizada por Herrera y cols. Desde el 2000 al 2010 con estudios de dosis entre 1 a 4 carpúles, demostrando la seguridad de usar hasta 72 μ g, sin cambios significativos en los signos vitales; por lo que en el presente estudio se utilizó dosis a partir de los 54 μ g para evidenciar los cambios en estos; lo que se

demuestra el porqué de los resultados no significativos obtenidos en el estudio de Itagiba y cols. en el que se usó de 1 a 2 cartuchos para el grupo con vasoconstrictor. (2007, p 486)

En el presente estudio se identificó un aumento estadísticamente significativo entre la presión sistólica PS inicial y la PS después del procedimiento quirúrgico, así como también de la Presión diastólica PD inicial y la PD después del procedimiento quirúrgico; en los pacientes en los que se administró el vasoconstrictor, epinefrina, en cantidades entre 54 μ g y 99 μ g de epinefrina; estos valores no son concluyentes ya que no se consideró el tiempo y el estrés de la cirugía, y así la producción endógena de epinefrina; lo cual se puede explicar con el estudio de Davenport R. y cols. En el que se evalúa los valores en sangre de la adrenalina en pacientes con enfermedades cardiovasculares estables, en dos grupos, después de la administración de epinefrina y sin la aplicación de epinefrina. En los que se encuentra un cambio de 198/54 pg/ml a 592/166 pg/ml 2 minutos después de la administración de anestesia con vasoconstrictor, y un cambio de 115/34 pg/ml to 150 /34 pg/ml en el grupo sin epinefrina; demostrando así que la producción endógena también se ve alterada sin la epinefrina, la cual puede afectar igual a los signos vitales, pero de menor manera. (Como se cita en (Daskalov, Dinkova, y Drangov, 2015).

Tres factores clave son: el adecuado bloqueo del dolor, el ambiente en el que se realiza los procedimientos y la eficacia de la técnica anestésica, ya que la presencia de ansiedad y dolor también puede llevar a la producción de adrenalina endógena la cual sobrepasa a la cantidad de epinefrina exógena colocada mediante técnicas anestésicas dentales, alterando los valores significativamente aun en pacientes sin epinefrina exógena como se demuestra en los estudios de Bible y cols (2009, p 10) y de Allen y cols. (1973, pp 152-153).

8. CONCLUSIONES:

En el presente estudio se observó que el anestésico dental articaina 40mg/ml con epinefrina (1/100 000) 10µg /ml; a pesar de su baja dosis en el uso odontológico, modificó los valores de la presión, tanto sistólica como diastólica en pacientes sanos, por esta razón se debe considerar su uso al momento de tratar a pacientes con enfermedades cardiovasculares; ya que, al sumar adrenalina exógena a las catecolaminas que de por sí son liberadas endógenamente por el paciente ansioso, en casos de hipertensión no controlada, podría llevar a una crisis hipertensiva.

Tomar los signos vitales antes de cualquier procedimiento que requiera anestesia, ya que de esta forma el profesional trabajará de manera tranquila y seguro de que el anestésico de elección es el correcto para los pacientes.

La importancia de una buena anamnesis, lleva al profesional a elegir el anestésico correcto en función de su salud sistémica actual o de posibles problemas cardiovasculares hereditarios que estén empezando a aparecer sin que el paciente esté al tanto.

Un punto muy importante es conocer la concentración del anestésico que se va a usar, ya que al existir variedad de casas comerciales, podemos pasar esto por alto y administrar ya sea más o menos cantidad que la que pensamos, pudiendo causar aún mayores complicaciones.

El control de la ansiedad previa al procedimiento quirúrgico debería ser tomado en cuenta, ya que la ansiedad sumada a un ineficaz control del dolor produce más catecolaminas endógenas, llegando a afectar de mayor manera a los signos vitales del paciente que la causada con la cantidad administrada exógenamente mediante la anestesia dental.

9. RECOMENDACIONES:

Para futuras investigaciones, se recomienda fijar un tiempo estándar de la segunda toma de los signos vitales a 10 minutos para estandarizar los resultados y una tercera toma después de la cirugía; también se debería separar a la muestra en dos grupos, haciéndolo un estudio experimental, un grupo control sin epinefrina y un grupo experimental con epinefrina.

Se recomienda relacionar la magnitud de los cambios con la cantidad de epinefrina administrada.

Por otro lado se recomienda el uso de algún tipo de control de ansiedad para evitar falsas alteraciones en los datos que estén dadas por la secreción endógena de catecolaminas entre ellas la epinefrina.

A lo largo del estudio, se encontraron a muchos pacientes que desconocían el padecimiento de hipertensión arterial, por lo que el odontólogo mediante la toma regular de los signos vitales en la consulta, puede ayudar a estos a conocer su situación.

CRONOGRAMA:

El presente estudio se lo realizó en el periodo comprendido entre abril, mayo y junio de 2015 con el fin de recoger la muestra planteada de 80 personas.

PRESUPUESTO:

Para este estudio se utilizará el termómetro de marca "ChoiceMMed" de un valor de \$26 dólares americanos y el tensiómetro con sensor de frecuencia cardiaca de la marca "Homedics" con un valor de \$50 dólares americanos.

REFERENCIAS

- Acosta, J. A., & Rodriguez, S. (2005). *Medicina de la UNNE*. Recuperado el 20 de 06 de 2013, de Semiología, Signos vitales.: http://med.unne.edu.ar/catedras/medicinai/semioclas/sig_vit.pdf
- ADAE, W. R. (s.f). *wikihow*. Recuperado el 14 de 05 de 2014, de Cómo medir la presión arterial: <http://es.wikihow.com/medir-la-presi%C3%B3n-arterial>
- Agencia española de medicamentos y productos sanitarios. (28 de 09 de 2014). *Vademecum.es*. Obtenido de <http://www.vademecum.es/principios-activos-mepivaca%EDna-n01bb03>
- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. (2015). *Guía de prescripción terapéutica*. Recuperado el 24 de 03 de 2015, de Anestesia Local: <http://www.imedicinas.com/GPTage/Open.php?Y2ExNXNIMDI%3D>
- Allen, G., Everett, G., Forsyth, W., & Kennedy, W. (noviembre-diciembre de 1973). The cardiorespiratory effects of epinephine in local anesthetics for dentistry. *Anesthesia Progress*(tomado en línea de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2516676/pdf/anesthprog00162-0008.pdf>), 152-155.
- American Heart Association. (11 de 1996). Seventh Joint National Committee for Prevention Detection and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7) guidelines. *American Heart Association.*, 28(5 719-724).
- Ball, R. R. (2001). Local Anesthesia in Dentistry. *3M ESPE AG*, 44.
- Baltazar, O. C., Campero, A. C., Mamani, O. J., & Choquecallata, R. (30 de 08 de 2010). *Valor Normal de los Signos Vitales en Adultos de la Provincia Cercado debido a la Altura*. Recuperado el 16 de 04 de 2014, de <http://www.scielo.org.bo/pdf/rccm/v13n1/a07.pdf>
- Bennett C. Monheim's local anesthesia and pain control in dental practice. 7 th ed. St Louis: Mosby-Year Book; 1984. 1984.
- Bible, D., Gagliardi, J., Ghorbanpour, M., Ghoreshi, N., & Lau, D. (2009). *University of Toronto- Faculty of Dentistry*. Recuperado el 18 de 06 de 2015, de <http://www.dentistry.utoronto.ca/system/files/z3eblreport-2009.pdf>

- Instituto Químico Biólogo de España. (s.f.). *IQB*. Recuperado el 08 de 06 de 2015, de <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/a054.htm>
- Itagiba, L. (2007). Effects of epinephrine in local dental anesthesia in patients with coronary artery disease. *ResearchGate*, 88(5). Recuperado en línea de: http://www.researchgate.net/publication/6247094_Effects_of_epinephrine_in_local_dental_anesthesia_in_patients_with_coronary_artery_disease), 482-488.
- Malamed S. Conscious sedation and general anesthesia techniques and drugs used in dentistry. *Anesthesia Progress* 1986;33(4):176-78.
- Malgor, L., & Valsecia, M. E. (1 de 6 de 2009). *Cahuanajohn Files Wordpress*. Recuperado el 10 de 05 de 2015, de <https://cahuanajohn.files.wordpress.com/2009/06/1-farmacologia-5volumenes.pdf>
- Martínez, J. M., Moctezuma, P. A., Urbina, E. C., Escareño, C. O., & Aquino, D. A. (2011). *Asociación Dental Mexicana*. Recuperado el 20 de 06 de 2013, de Variación en los signos vitales asociados a la administración de anestésico local con vasoconstrictor: http://www.adm.org.mx/content/variacion-en-los-signos-vitales-asociados-la-administracion-de-anest-sico-local-con-vasocons?quicktabs_1=3
- Organización Panamericana de la Salud. ((s.f)). *Infomed*. Recuperado el 11 de 07 de 2015, de <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/guia20.pdf>
- Penagos, S. P., Salazar, L. D., & Vera, F. E. (2003). Signos Vitales. En V. d. Bienestar, *Guías para el manejo de urgencias Tomo III* (págs. 1466-1473). Bogota: Editorial Ciencias Médicas.
- PERUSSE, R. (1996). Contraindications to vasoconstrictors in dentistry O. Surg, O. Med, O. Path. En J. G. Robin A. Seymour, *Adverse Drug Reactions in Dentistry* (págs. 74; 79 – 86). Oxford University Press, Incorporated, 1996.
- Silva, L. S. (22 de 10 de 2003). *Monografias.com*. Recuperado el 2 de 04 de 2014, de Dolor: <http://www.monografias.com/trabajos14/dolor/dolor.shtml?news>
- Simel, D. (2011). *Aproximación al paciente: Historia clínica y examen físico*. Philadelphia: Goldman's Cecil Medicine.

Toledo, M. R. (1 de abril de 2011). *Universidad Interamericana de Puerto Rico*. Recuperado el 20 de 06 de 2013, de Signos vitales: <http://facultad.bayamon.inter.edu/mirodriguez/1121/Signos%20Vitales.pdf>

Universidad de Babilonia. (s.f). Recuperado el 16 de 04 de 2014, de <http://www.uobabylon.edu.iq/uobcoleges/fileshare/articles/FACTORS%20INFLUENCING%20VITAL%20SIGNS.pdf>

Universidad Nacional de Colombia. (24 de 09 de 2009). Manual de complicaciones anestésicas en odontología. Bogotá, Colombia.

Vallejo, A. P., & García-Pola Vallejo, M. J. (20 de 06 de 2004). Anestésicos locales en odontoestomatología. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*(9), 438-443.

ANEXOS

Anexo 1:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Alteración de los signos vitales en pacientes quirúrgicos sanos después de la administración de vasoconstrictor

Quito, ____ de _____ del _____.

La investigación está dirigida a obtener información clínica de las variaciones de los signos vitales después de la administración de anestésico con epinefrina (vasoconstrictor); se tomará los signos vitales en dos ocasiones; antes de la intervención y después de la intervención quirúrgica; se usará como referencia la historia clínica de la Clínica odontológica del "Club de Leones Quito" para saber sus datos personales y confirmar su estado de salud sistémica.

Yo, _____, con cédula de identidad _____ he sido informado sobre el presente estudio "**Alteración de los signos vitales en pacientes quirúrgicos sanos después de la administración de vasoconstrictor**" realizado por el alumno Daniel Llusca en la Clínica Odontológica del Club de Leones Quito. Tengo conocimiento que mi identidad será mantenida en sigilo y que los datos obtenidos serán utilizados con fines científicos. Así, acepto participar de manera voluntaria en este estudio de investigación.

Firma Paciente

Firma Investigador

DATOS DE INVESTIGADORES:

- Daniel Llusca, alumno de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. Teléfono: 0998247314
- Elizabeth Zeas, docente de apoyo de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. Teléfono: 0981970311

Anexo 2:



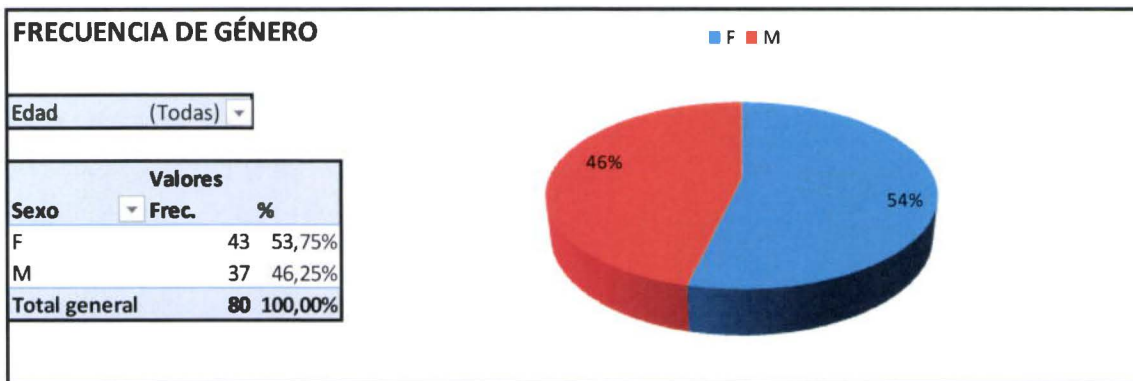
**Alteración de los signos vitales en
pacientes quirúrgicos sanos después de la
administración de vasoconstrictor.**

Paciente #:

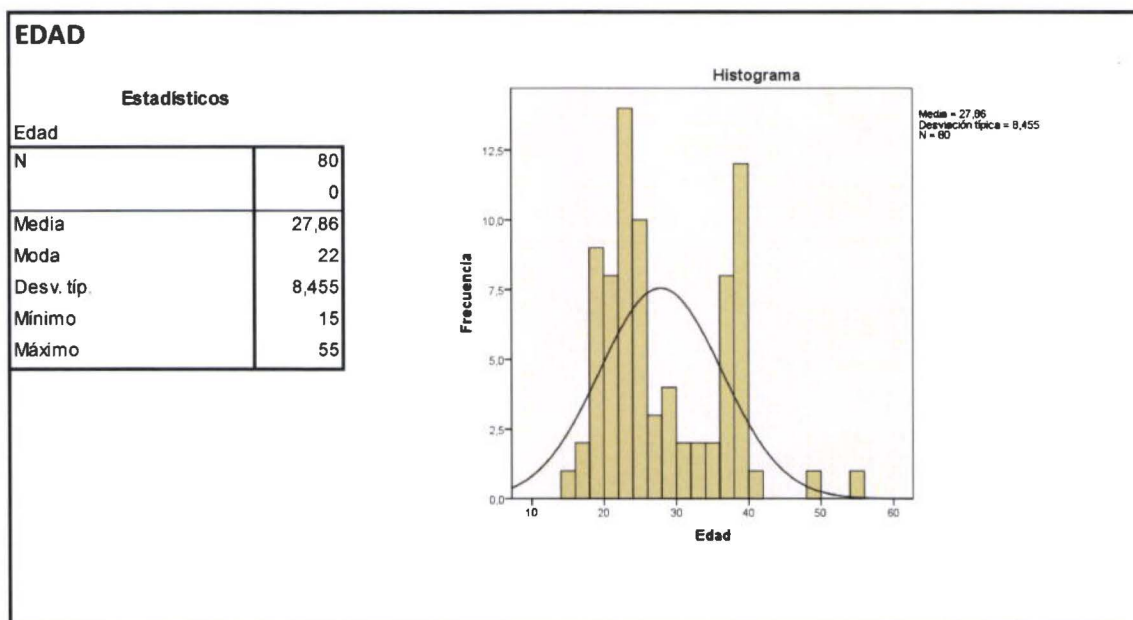
| | | | |
|----------------------------|--|--|--|
| Nombre: | | | |
| Edad: | | Sexo: | M F |
| Valores | | Valor antes de la administración del anestésico. | Valor después de la intervención quirúrgica. |
| Signos vitales | | | |
| 1. Temperatura corporal | | °C | °C |
| 2. Frecuencia cardíaca | | ppm | ppm |
| 3. Presión arterial | | / mmHg | / mmHg |
| 4. Frecuencia respiratoria | | rpm | rpm |

| Número de piezas extraídas: | | | Cantidad de cartuchos utilizados: |
|-----------------------------|----|-------|-----------------------------------|
| 18 | 28 | Otra: | |
| 38 | 48 | | |

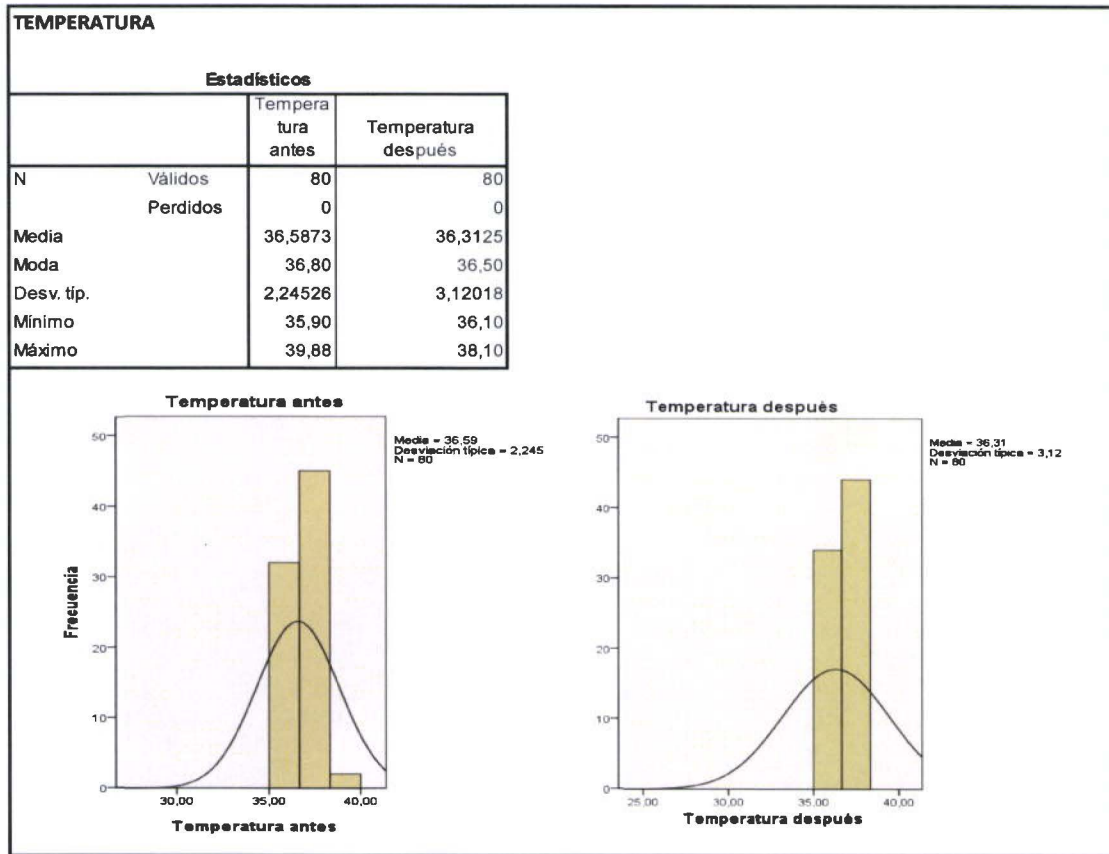
Anexo 3:



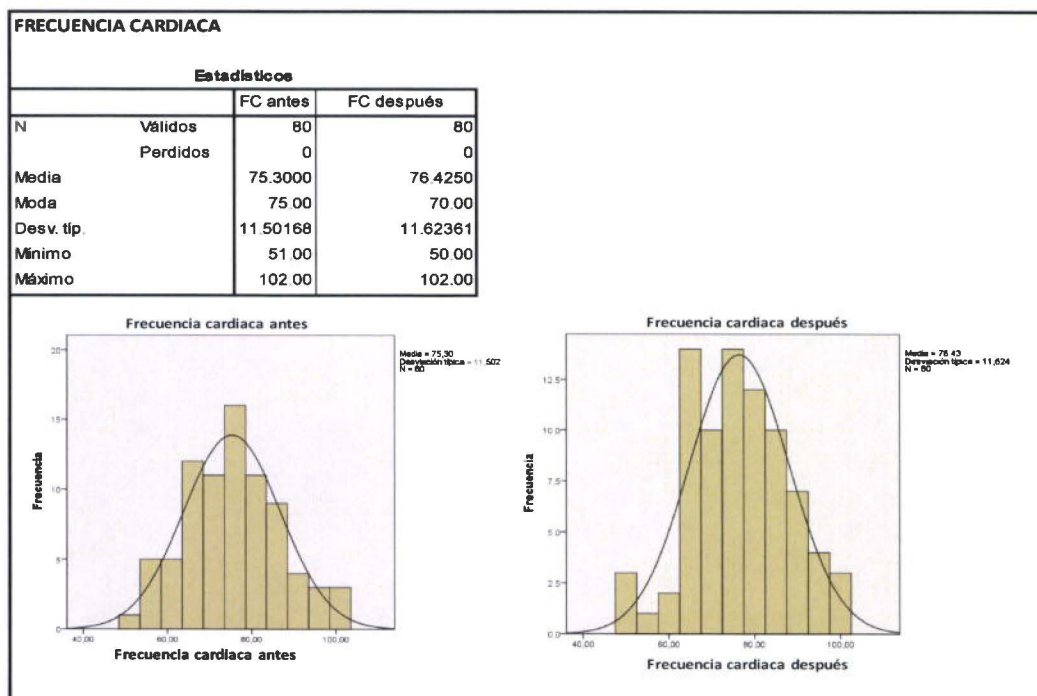
Anexo 4:



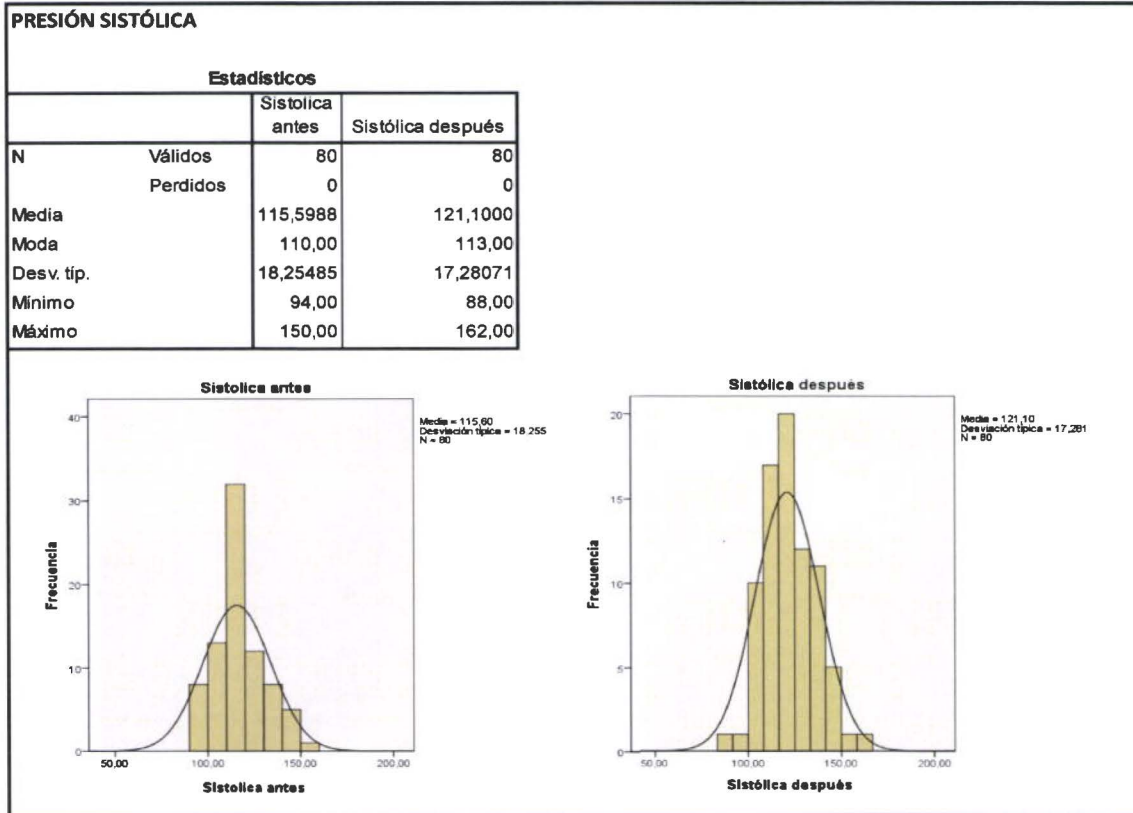
Anexo 5:



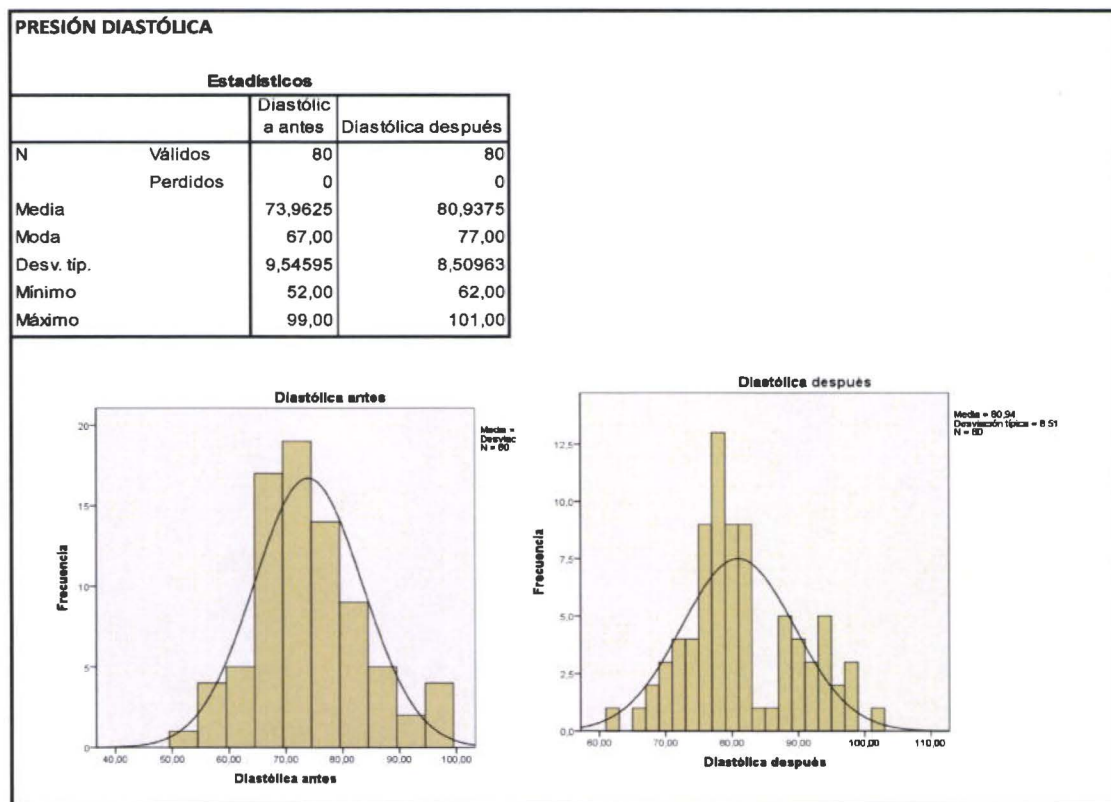
Anexo 6:



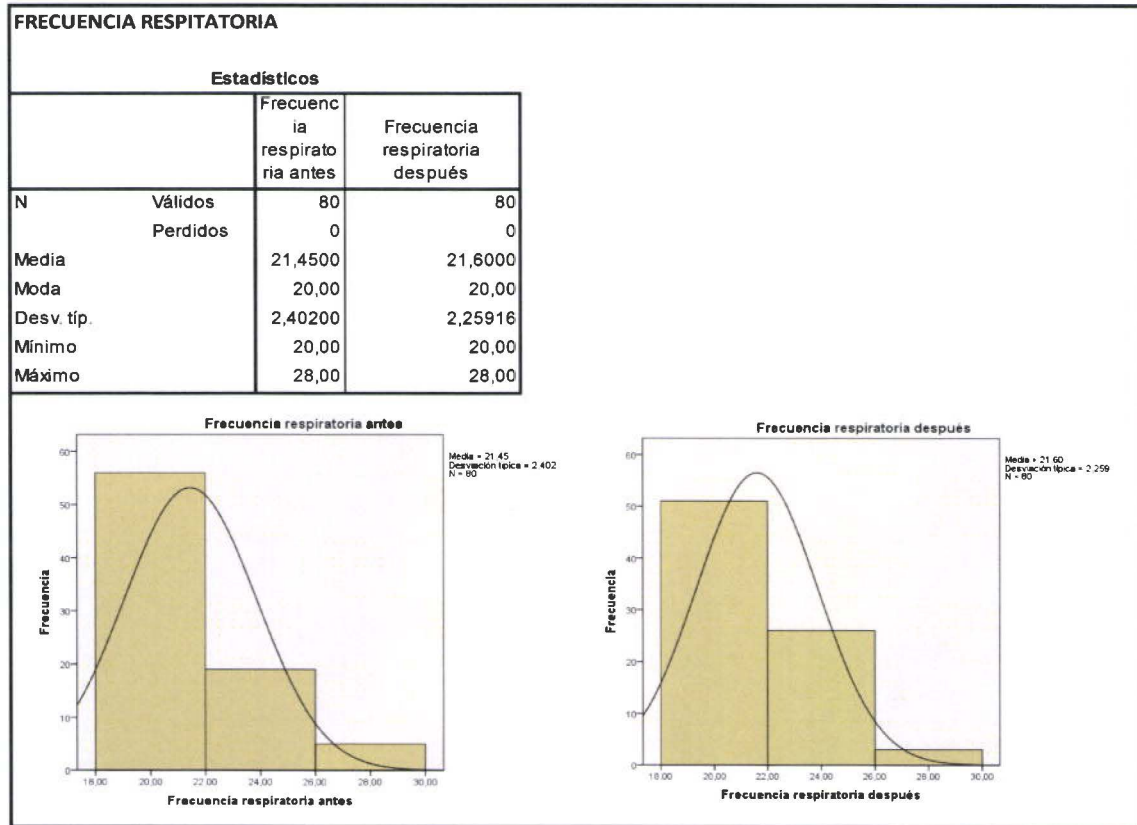
Anexo 7:



Anexo 8:



Anexo 9:



Anexo 10:

VALORES NORMALES DE LOS SIGNOS VITALES:

Tomada de: (González, Arenas, y González, 2012, p 255).

| Edad | Temperatura | Respiración | Pulso | Tensión arterial |
|---------------|-------------------|--------------|--------------|--|
| Recién nacido | 36.6° C a 37.8° C | 30 a 40/ min | 120-160/min | 70/50 |
| Primer año | 36.6° C a 37.8° C | 26 a 30/ min | 120-130/ min | 90/50 |
| Segundo año | 36.6° C a 37.8° C | 25/ min | 100-120/min | De 2 a 10 años: Sistólica: # años x 2 + 80. Diastólica: mitad de la sistólica + 10 |
| Tercer año | 36.6° C a 37.8° C | 25/ min | 90-100/min | |
| 4 a 8 años | 36.5° C a 37° C | 20 a 25/ min | 86-90/min | |
| 8 a 15 años | 36.5° C a 37° C | 18 a 20/ min | 80-86/min | De 10 a 14 años: Sistólica: # de años + 100. Diastólica: mitad de sistólica + 10 |
| Edad adulta | 36.5° C | 16 a 20/ min | 60-80/min | 120/ 80 +ó- 10 |
| Vejez | 36.0 C ó menos | 14 a 16/ min | 60 ó menos | |

Fuente: Nuevas pautas del Instituto Nacional del Corazón, el Pulmón y la Sangre (NHLBI) para la presión de la sangre normal 2003.

Anexo 11:

CLASIFICACIÓN DE LA HIPERTENSIÓN

| Categoría | Sistólica (Valor máximo) | | Diastólica (Valor mínimo) |
|---------------------|---|---|--------------------------------------|
| Normal | <120 | y | <80 |
| Pre-hipertensión | 120–139 | ó | 80–89 |
| Hipertensión | | | |
| Estadio 1 | 140–159 | ó | 90–99 |
| Estadio 2 | 160> | ó | 100> |
| Crisis hipertensiva | >180 | ó | >110 |

(Seventh Joint National Committee for Prevention Detection and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7) guidelines).

Tomada de: (American Heart Association, 1996).