

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EFICACIA DE LA TÉCNICA DE ANESTESIA  
ANGULADA CON LA TÉCNICA GOW GATES PARA EL BLOQUEO DE LA  
TERCERA RAMA DEL NERVIJO TRIGÉMINO EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE  
CIRUGÍA Y EXODONCIA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**

Tesis presentada por:

**Marylin Janeth Ordóñez Zúñiga**

Ante el tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala,  
que practicó el Examen General Público, previo a optar al Título de:

**CIRUJANA DENTISTA**

Guatemala, Febrero 2014

## **JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Decano:               | Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles    |
| Vocal Primero:        | Dr. José Fernando Ávila González        |
| Vocal Segundo:        | Dr. Erwin Ramiro González Moncada       |
| Vocal Tercero:        | Dr. Jorge Eduardo Benítez de León       |
| Vocal Cuarto:         | Br. Héctor Gabriel Pineda Ramos         |
| Vocal Quinta:         | Br. Aurora Margarita Ramírez Echeverría |
| Secretario Académico: | Dr. Julio Rolando Pineda Cordón         |

## **TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO**

|                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| Decano:              | Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles |
| Vocal Primero:       | Dr. José Fernando Ávila González     |
| Vocal Segundo:       | Dr. José Alberto Figueroa Esposito   |
| Vocal Tercero:       | Dr. José Francisco Mendoza Urizar    |
| Secretario Académico | Dr. Julio Rolando Pineda Cordón      |

## ACTO QUE DEDICO

- A Dios: Por guiar mi vida, mostrarme el camino y nunca dejarme sola, aun en los momentos más difíciles de mi carrera siempre pude encontrar su sabiduría.
- A mis padres: Por darme el ejemplo de luchar por cumplir mis sueños, por darme amor, por acompañarme en las noches de desvelo, por apoyarme en todas mis decisiones, por quererme y demostrarme lo alto que se puede llegar.
- A mi hermano: Que es mi amigo también, que me apoyo y me explico todo aquello que yo no podía entender con mucho amor y paciencia durante mi carrera, dándome el ejemplo de un buen profesional.
- A mi novio: Quien escuchaba mis alegrías y mis tristezas, se alegraba de mis triunfos y hasta aprendió de la odontología para apoyarme en mi camino, siempre estando incondicionalmente a mi lado.
- A mi cuñada: Que una gran amiga, quien me aconsejo y me escucho y me apoyo.
- A mis mejores amigas, Heidy Ixcaragua y Doris Moran: Con quien compartimos hasta el mas mínimo detalle de cada minuto del día durante los últimos 5 años de la carrera.
- A mi amigo Luis Fernando Castillo: Quien me apoyo y me enseñaron mucho de la profesión desde el inicio de mi carrera hasta la fecha.
- A mis catedráticos: Que me forjaron como odontóloga, con cariño y dedicación, especialmente al Dr. Barrera, Dr. Pineda, Dr. Torres, Dr. Ruiz, Dr. Unda, Dr. Valenzuela, Dr. Moncada y al Dr. Gálvez

## TESIS QUE DEDICO

- A Dios: Por guiarme en este último escalón de mi carrera.
- A Guatemala: Por ser el país en el cual me pude desarrollar como profesional.
- A Universidad San Carlos de Guatemala: Por ser la casa de estudios que me permitió formarme como una profesional de éxito y por ser un verdadero orgullo egresar de la tricentenaria.
- A Fraternidad Mazateca: Por haberme permitido realizar mi ejercicio profesional supervisado, pudiendo conocer a personas que marcaron mi vida, especialmente a mi asistente Patricia Zunux.
- A mi familia: Que con su apoyo pude concluir exitosamente este triunfo que no es mío, sino más bien de mis padres y de dios.
- A mis padrinos de graduación:** Oscar Ordoñez, Silvia de Ordoñez, Juan Carlos Ordoñez, Alina Fortuni y Kheirael Sosa por haber contribuido a mi formación académica siendo un modelo a seguir y haberme brindado su cariño y su amor.

**HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis:

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EFICACIA DE LA TÉCNICA DE ANESTESIA ANGULADA CON LA TÉCNICA GOW GATES PARA EL BLOQUEO DE LA TERCERA RAMA DEL NERVIO TRIGÉMINO EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE CIRUGÍA Y EXODONCIA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**, conforme lo demandan las Normas del proceso administrativo para la promoción de los estudiantes de grado de la Facultad de Odontología de la Universidad de san Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

**CIRUJANA DENTISTA**

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| 1. SUMARIO   | 1  |
| 2. INTRODUCCIÓN  | 2  |
| 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA                            | 3  |
| 4. JUSTIFICACIÓN   | 5  |
| 5. MARCO TEÓRICO   | 6  |
| 5.1. Osteología Mandibular                               | 6  |
| 5.2. Nervios   | 7  |
| 5.3. Técnica de Anestesia Mandibular                     | 12 |
| 5.3.1. Técnica Angulada                                  | 12 |
| 5.3.2. Técnica Gow-Gates                                 | 15 |
| 5.4. Lidocaína   | 18 |
| 5.5. Uso de Vasoconstrictores en los Anestésicos Locales | 19 |
| 6. OBJETIVOS   | 21 |
| 7. HIPÓTESIS   | 21 |
| 8. VARIABLES   | 22 |
| 9. METODOLOGÍA   | 24 |
| 9.1. Procedimiento                                       | 25 |
| 10. ÉTICA EN INVESTIGACIÓN                               | 26 |
| 11. RESULTADOS   | 27 |
| 11.1. Presentación de resultados                         | 27 |
| 11.2. Discusión de resultados                            | 35 |
| 12. CONCLUSIONES   | 36 |
| 13. RECOMENDACIONES                                      | 37 |
| 14. LIMITACIONES   | 38 |
| 15. BIBLIOGRAFÍA   | 39 |
| 16. ANEXOS   | 41 |
| 16.1. ANEXO 1 Escala visual del dolor                    | 42 |
| 16.2. ANEXO 2 Consentimiento informado                   | 43 |
| 16.3. ANEXO 3 Boleta de recolección de datos             | 44 |

## 1. SUMARIO

En la presente investigación se comparó la eficacia de las técnicas de: bloqueo mandibular Angulada y Gow Gates. Para lo cual se trabajó con una muestra de 30 pacientes de la Clínica de Cirugía y Exodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Para determinar el nivel de eficacia de ambas técnicas se estudiaron las variables de aspiración positiva, nivel de dolor según la escala visual del dolor, prueba de sensibilidad en la mucosa bucal, necesidad de reforzar la anestesia y el dolor que refiriera el paciente en la mucosa donde se puncionó, 24 horas después de colocada la anestesia mediante comunicación telefónica.

Después de recopilar y analizar los datos, se puede determinar por medio de la prueba estadística  $T=1.72$  y  $P=0.091$  (menor 0.05 no es significativa) que no existe diferencia estadísticamente significativa entre el uso de ambas técnicas, sin embargo, de acuerdo a los resultados obtenidos la técnica Angulada presenta una mayor eficacia, menor porcentaje de aspiración positiva y menor sensibilidad de la mucosa.

## 2. INTRODUCCIÓN

El presente estudio de investigación expone un tema que es tan rutinario en la consulta odontológica, una llave para iniciar muchos de los tratamientos que se realizan en la clínica dental, como lo es “LA ANESTESIA”. Este trabajo abordó dos técnicas, las utilizadas en piezas posteriores del maxilar inferior que bloquean la tercera rama del nervio trigémino, las cuales son: la Angulada y la Gow Gates.

Al revisar la literatura relacionada con el tema podemos darnos cuenta que la posición y colocación de la aguja en la mucosa bucal es muy similar en ambas técnicas, sin embargo el anestésico se deposita en diferentes regiones anatómicas para cada una de ellas.

Tener éxito en la colocación de un anestésico local es vital para la realización de tratamientos que lo requieran, sin provocar molestia al paciente y que éste se sienta satisfecho con nuestro trabajo. Porque si el paciente siente alguna molestia durante los procedimientos quedará inconforme en la atención brindada.

Por tanto, podríamos enumerar un sin fin de motivos para que un odontólogo desee encontrar una técnica eficaz, minimizando así las molestias al colocarla y, a la vez, que sea segura. Esto último significa que al momento de introducir la aguja en la mucosa y aspirar no debe haber aspiración positiva.

Ambas técnicas ya han sido estudiadas, por lo que el enfoque de esta investigación fue comparativo. Se pudo determinar cuál de estas técnicas: Angulada y Gow Gates, fue más eficaz para el bloqueo de la tercera rama del nervio trigémino.



### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las principales razones por la cual una persona asiste al consultorio odontológico es debido al DOLOR, pero también es la razón por la cual las personas se disgustan con el odontólogo, pues tan solo pensar en la sensación de dolor al momento de la colocación de la anestesia el paciente experimenta sensaciones de miedo. Por esta razón, los odontólogos debemos intentar en lo posible que este paso inevitable en la mayoría de procedimientos clínicos se realice produciendo la menor molestia, con rapidez y eficacia para no tener que repetirlo varias veces en cada cita.

Según la "International Association of the Study of Pain" el dolor se define como "una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño real o potencial del tejido, o se describe en términos de dicho daño". El dolor se ha dividido en dos clases principales: agudo y sordo. El dolor que provocamos al momento de introducir la aguja en los tejidos es un dolor agudo (llamado también intenso, punzante o eléctrico) que se percibe alrededor de 0.1 segundos después de introducir la aguja. (6)

La percepción de estímulos nerviosos se consigue por medio de los receptores que son corpúsculos situados en las terminaciones nerviosas aferentes y que son los encargados de recibir las fluctuaciones energéticas del medio; existen diferentes tipos de receptores sensoriales, entre los cuales podemos encontrar los nociceptores que son de importancia en este estudio debido a que su función es el reconocimiento del daño tisular, esta lesión puede ser de tipo física, química o bien de temperatura. (10)

La sensación de dolor está mediada por las denominadas terminaciones nerviosas libres, las cuales se encuentran situadas en: la piel, la capa adventicia de los vasos sanguíneos, las capas aponeuróticas y las estructuras profundas somáticas y viscerales. Algunas estructuras y algunas áreas cutáneas tienen más nociceptores que otras. (4)

La intensidad del dolor frente a la que reacciona cada persona varía enormemente. Esto se debe en parte, a la capacidad del propio encéfalo para suprimir la entrada mediante la activación de un sistema de control del dolor llamado sistema de analgesia, éste está formado por tres elementos importantes: 1. la sustancia gris perisilviana y las áreas peri ventriculares del mesencéfalo, 2. el núcleo magno del rafe y el núcleo reticular paragigantocelular, 3. Un complejo inhibitor del dolor situado en las astas posteriores de la médula. (4)

En el sistema de analgesia intervienen diversas sustancias transmisoras, en especial, las encefalinas y la serotonina. Se han descubierto muchas sustancias opiáceas en distintos lugares del sistema nervioso; todas ellas son productos de la descomposición de tres grandes moléculas proteicas: la proopiomelanocortina, la proencefalina y la prodinorfina. (4)

Existen diversas técnicas de anestesia indicadas para el bloqueo de la tercera rama del nervio trigémino, entre las cuales podemos mencionar técnica Angulada, Gow Gates y tres pasos, esta última es la más utilizada en Guatemala, pero la desventaja principal es que aunque es posible realizarla en una sola punción la aguja ya introducida en la mucosa debe de cambiar la angulación en tres ocasiones causando así mayor incomodidad al paciente y posible riesgo de fractura de la aguja. Según estudios anteriores es menos efectiva que la técnica Gow Gates, puesto que ésta posee alto índice de efectividad y es debido a esto que se da a la necesidad de compararla con la técnica Angulada, para establecer cuál de las dos posee más efectividad.

Derivado de lo anterior, entre la técnica de anestesia angulada y Gow Gates para el bloqueo de la tercera rama del nervio trigémino, surgió la siguiente interrogante: ¿Cuál de estas técnicas fue más eficaz?

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

La técnica del bloqueo mandibular denominado “TÉCNICA ANGULADA” fue diseñada por el Dr. José Mendoza y se ha utilizado en la Facultad de Odontología de la Universidad San Carlos de Guatemala y está indicada para el bloqueo troncular de la tercera rama del nervio trigémino. Esta se efectúa en una sola punción al igual que la técnica Gow Gates, por lo que las someteremos a una comparación para poder así determinar cuál de las dos tiene mayores ventajas y así poder aplicarla en los procedimientos odontológicos que requieran anestesia del maxilar inferior, principalmente en piezas posteriores.

Debido a la necesidad de lograr una anestesia correcta en el campo de la odontología se hace de sumo interés realizar un estudio comparando las dos técnicas de anestesia de bloqueo mandibular de una sola punción, para determinar con cuál de ellas se obtiene los resultados esperados en la mayoría de casos y así poderla utilizar en nuestros pacientes, minimizando la sensación de dolor al no tener que repetir en la misma cita la aplicación del anestésico local inyectable.

Previo a anestesiar los tejidos es de suma importancia realizar aspiración, y observar si el cartucho se tiñe de sangre o no para tener certeza que la aguja no se encuentra dentro de un vaso sanguíneo y de esa forma evitar posibles complicaciones sistémicas debido al ingreso del anestésico en el torrente sanguíneo. Por lo que en este estudio se incluyó dicha variable y, a la vez, permite establecer cuál de estas dos técnicas comparadas ofrecen al paciente más confort y un mayor grado de confiabilidad para el operador.

Para los estudiantes que inician en la práctica clínica es básico el aprendizaje de técnicas adecuadas de anestesia para poder realizar procedimientos odontológicos, produciendo la menor molestia al paciente durante el procedimiento y después de haber realizado el mismo.

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1. OSTEOLOGÍA MANDIBULAR

La mandíbula es el hueso de mayor tamaño y el más consistente de la cara. Está formado por una porción horizontal curvada (el cuerpo) y dos porciones perpendiculares (las ramas). La lámina cortical bucal de la mandíbula es con frecuencia lo suficientemente densa como para impedir una infiltración anestésica efectiva en su vecindad.

El hueso que forma los procesos alveolares bucales en la región anterior suele ser menos denso que el que se encuentra en la región posterior, lo que permite el uso de infiltración anestésica (supraperióstica) con algunas garantías de éxito (en adultos en general solo en el área del incisivo lateral). En la región del segundo premolar sobre cada lado entre los bordes superior e inferior del cuerpo, se localiza el agujero mentoniano. El nervio, la arteria y la vena abandonan aquí el canal mandibular. El hueso a lo largo de esta superficie externa de la mandíbula es a menudo hueso cortical bastante grueso.

El hueso a lo largo del borde lingual de la mandíbula suele ser bastante grueso, sin embargo en un 68% de mandíbulas existen agujeros linguales localizados en la región (molar) posterior. Algunos contienen fibras sensitivas del nervio milohioideo que inervan porciones de los molares mandibulares.

La superficie lateral de cada rama es lisa con una cortical ósea densa, y se componen de dos porciones o caras, una interna y otra externa donde se inserta el músculo masetero a lo largo de su superficie. La superficie medial contiene el agujero mandibular localizado a mitad de camino entre los bordes superior e inferior y entre dos tercios y tres cuartos la distancia desde el borde anterior de la rama hasta su borde posterior.

El canal mandibular se extiende oblicuamente hacia abajo y en dirección anterior dentro de la rama. Posteriormente cruza horizontalmente por delante en el cuerpo, distribuyendo pequeñas ramas dentales a los dientes mandibulares posteriores al agujero mentoniano. El agujero mandibular es la entrada a través de la cual penetran en el canal mandibular el nervio, arteria y vena alveolares inferiores. La altura de este agujero varía en gran manera, oscilando entre 1 y 19 mm. o más por encima del nivel del plano de oclusión.

El hueso a lo largo de la superficie lingual de la mandíbula es denso habitualmente. En raras ocasiones, el hueso sobre la parte lingual de las raíces del tercer molar es menos denso, lo que permite una oportunidad mayor de anestesia supraperióstica.

El borde superior de la rama tiene dos apófisis. Coronoides en la parte anterior y condílea (o glenoidea) en la posterior. Entre estas dos apófisis hay una concavidad profunda, la escotadura mandibular (sigmoidea). La apófisis coronoides es más fina que la condílea. Su borde anterior es cóncavo, la escotadura coronoides, ésta representa el límite para determinar la altura de la penetración de la aguja en la técnica de bloqueo del nervio alveolar inferior.

El grosor de los tejidos blandos entre la penetración de la aguja y los tejidos óseos de la rama a nivel del agujero mandibular tiene un promedio de 20-15 mm. Debido al grosor aumentado del hueso en el tercio anterior de la rama, el grosor del tejido blando disminuye proporcionalmente (10 mm aproximadamente). El conocimiento de la profundidad de penetración en los tejidos blandos antes de contactar con los tejidos óseos puede ayudar al administrador de la anestesia en la determinación de la posición correcta de la punta de aguja. (8)

## **5.2. NERVIOS**

La tercera división mandibular llamada V3 es la rama más grande del nervio trigémino. Es un nervio mixto con dos raíces: una sensitiva y una motora (la última representa todo el componente motor del nervio trigémino). La raíz sensitiva de la división mandibular se origina en el ángulo inferior del ganglio trigeminal mientras que la raíz motora surge en las células motoras localizadas en la protuberancia y el bulbo raquídeo. Las dos raíces emergen del cráneo separadas a través del agujero oval; la raíz motora se dispone medialmente sobre la sensitiva. Se unen fuera del cráneo y forman el tronco principal de la tercera división. Este tronco permanece indivisible solo durante dos o tres milímetros. Antes de que se bifurquen en una división anterior pequeña y una posterior grande.

Las áreas inervadas por V3 se incluyen en el siguiente resumen:

### **Raíz sensitiva**

a) Piel

- Región temporal
- Pabellón auricular
- Conducto auditivo externo
- Parte inferior de la cara (región de la barbilla)
  - b) Membrana mucosa
- Carrillo
- Lengua (dos tercios anteriores)
- Celdillas mastoideas
  - c) Dientes mandibulares y tejidos periodontales
  - d) Hueso de la mandíbula
  - e) Articulación temporomandibular
  - f) Glándula parótida

### **Raíz motora**

- a) Músculos masticatorios
  - Maseteros
  - Temporal
  - Pterigoideo
  - Pterigoideo lateral
- b) Milohioideo
- c) Vientre anterior del digástrico
- d) Tensor del tímpano

#### e) Tensor del velo del paladar

La tercera división del nervio trigémino se divide en tres: el nervio sin dividir y las divisiones anterior y posterior.

**Ramas desde el nervio sin dividir:** Al salir del agujero oval, el tronco nervioso principal no dividido emite dos ramas durante su curso de 2-3 mm. Estas son el nervio espinoso (rama meníngea del nervio mandibular) y el nervio pterigoideo medial.

**Ramas desde la división anterior:** Las ramas desde la división anterior de V3 aportan la inervación motora a los músculos de la masticación y la inervación sensitiva a la membrana mucosa de la mejilla y la membrana mucosa bucal de los molares mandibulares.

La división anterior es mucho más pequeña que la posterior. Discurre hacia delante por debajo del músculo pterigoideo lateral (externo) durante una distancia corta y luego alcanza la superficie externa de dicho músculo pasando entre sus dos cabezas o con menos frecuencia, desviándose sobre su borde superior. Desde este punto se le conoce como nervio bucal. Aunque por debajo del músculo pterigoideo lateral, el nervio bucal emite varias ramas: los nervios temporales profundos (al músculo temporal) y los nervios que van al masetero y pterigoideo lateral (aportando la inervación motora a los músculos respectivos).

El nervio bucal también conocido como nervio buccinador y el nervio bucal largo en general pasan entre las dos cabezas del músculo pterigoideo lateral para alcanzar la superficie externa de dicho músculo. Luego sigue por la parte inferior del músculo temporal y emerge por debajo del borde anterior del músculo masetero, continuando en una dirección antero lateral. Al nivel del plano de oclusión del segundo o tercer molar mandibular, cruza enfrente del borde anterior del ramo y penetra en la mejilla a través del músculo buccinador. Las fibras sensitivas se distribuyen a la piel de la mejilla. Otras fibras pasan al interior del triángulo retromolar aportando la inervación sensitiva a la mucosa gingival de los molares mandibulares y al pliegue muco bucal en esa región. El nervio bucal no inerva al músculo buccinador, sino que lo hace al nervio facial. Tampoco aporta la inervación sensitiva al labio inferior o a la comisura bucal. Esto es significativo ya que algunos profesionales no infiltran al bucal “largo” después del bloqueo del nervio alveolar inferior hasta que el labio inferior se ve disminuida su sensibilidad. El nervio bucal largo debería ser infiltrado justo después del bloqueo del nervio alveolar inferior. (8)

Normalmente la anestesia del nervio bucal resulta esencial para los procedimientos dentales que requieren la manipulación de tejidos blandos sobre la superficie bucal de los molares mandibulares pero en la técnica angulada y técnica Gow Gates no se requiere este procedimiento, debido a que el nervio bucal queda anestesiado en el 75% de los casos al utilizar estas técnicas. (8)

**Ramas de la división posterior:** La división posterior de V3 es sobre todo sensitiva, con un pequeño componente motor. Desciende una distancia corta así como medial al músculo pterigoideo lateral, en cuyo punto se ramifica en los nervios auriculotemporal, lingual y alveolar inferior.(8)

El nervio auriculotemporal no tiene una importancia significativa en odontología. Atraviesa la porción superior de la glándula parótida y luego cruza la porción superior del arco cigomático. Emite varias ramas, todas ellas sensitivas. Estas se comunican con el nervio facial, que suministra las fibras sensitivas a la piel sobre las áreas de inervación de las siguientes ramas motoras del nervio facial: cigomático, bucal y mandibular; una comunicación con el ganglio ótico que aporta las fibras sensitivas, secretoras y vasomotoras a la glándula parótida; las ramas auriculares anteriores que inervan la piel sobre el hélix y el trago del pabellón auditivo; las ramas al meato auditivo externo que inervan la piel sobre el meato y la membrana timpánica; las ramas auriculares a la porción posterior de la articulación temporomandibular y las ramas temporales superficiales que inervan la piel sobre la región temporal. (8)

El nervio lingual es la segunda rama de la división posterior de V3 pasa por debajo medial al músculo pterigoideo lateral y, mientras descende, se sitúa entre el músculo pterigoideo medial en el espacio pterigomandibular. (3)

Discurre anterior y medial al nervio alveolar inferior en un camino paralelo, luego continúa hacia abajo y hacia delante en la profundidad del rafe pterigomandibular y por debajo de la inserción del músculo constrictor superior de la faringe, para alcanzar el lado de la base de la lengua ligeramente por debajo y por detrás del tercer molar mandibular. Aquí descansa justo debajo de la membrana mucosa en el surco lingual lateral donde es tan superficial en algunas personas que puede observarse justo por debajo de la membrana mucosa. Luego discurre en dirección anterior cruzando los músculos de la lengua y hace un rizo hacia abajo y medialmente al conducto submandibular (de Wharton) hacia la superficie más profunda de la glándula sublingual donde se divide en sus ramas terminales. (3)

El nervio lingual es el tracto sensitivo para los dos tercios anteriores de la lengua. Aporta tanto la sensibilidad general como la gustativa (gusto) en esta región. Es el nervio que inerva las fibras



sensitivas generales, mientras que la cuerda del tímpano (una rama del nervio facial) aporta las fibras gustativas. Además el nervio lingual aporta la inervación sensitiva de las membranas mucosas del suelo de la boca y la encía lingual mandibular. (8)

El nervio alveolar inferior es la rama más grande de la división mandibular. Desciende medialmente al músculo pterigoideo lateral y posterolateral al nervio lingual a la región entre el ligamento esfeno mandibular y la superficie medial del ramo mandibular, donde penetra en el canal mandibular a la altura del agujero mandibular. A lo largo de todo su camino está acompañado de la arteria inferior (una rama de la arteria maxilar interna) y de la vena alveolar inferior. La arteria está situada anterior al nervio. El nervio, la arteria y la vena discurren en dirección anterior en el canal mandibular, y llegan hasta el agujero mentoniano donde el nervio se divide en sus ramas terminales: el nervio incisivo y el nervio mentoniano. (8)

El nervio milohioideo se desprende desde el nervio alveolar inferior, antes de la entrada del canal mandibular. Discurre hacia abajo y adelante en el surco milohioideo sobre la superficie medial del ramo y a lo largo del cuerpo de la mandíbula para alcanzar el músculo milohioideo. El milohioideo es un nervio mixto, motor del músculo milohioideo y del vientre anterior del digástrico. Se piensa que contiene las fibras sensitivas que inervan la piel sobre las superficies inferior y anterior de la protuberancia mentoniana. También puede aportar la inervación sensitiva a los incisivos mandibulares. Hay evidencia de que el milohioideo también puede estar involucrado en el aporte de la inervación a la pulpa de parte de los molares mandibulares en general de la raíz mesial del primer molar mandibular. (8)

Una vez que el nervio alveolar inferior penetra en el canal mandibular, viaja hacia adelante dentro del cuerpo de la mandíbula junto a la vena y los nervios alveolares inferiores. El plexo dental inerva los dientes mandibulares posteriores, penetra a través de sus ápices y suministra la inervación de la pulpa. Otras fibras suplen la inervación sensitiva de los tejidos bucales periodontales de estos mismos dientes. (8)

El nervio alveolar inferior se divide en sus dos ramas terminales, las cuales son: el nervio incisivo y el nervio mentoniano en el agujero mentoniano. El nervio incisivo permanece dentro del canal mandibular y forma un plexo nervioso que inerva los tejidos de la pulpa del primer premolar, canino e incisivos mandibulares a través del agujero mentoniano y se divide en tres ramas que inervan la piel de la barbilla, la piel y la membrana mucosa del labio inferior. (8)

### **4.3. TÉCNICA DE ANESTESIA MANDIBULAR**

Todo odontólogo es conocedor de las importantes diferencias clínicas entre las tasas de éxito de los bloqueos del nervio maxilar y el bloqueo del nervio alveolar inferior. El hecho de que los ápices de las raíces de las piezas dentarias maxilares (superior) se encuentren cubiertos por un hueso menos denso y el acceso relativamente sencillo a los troncos nerviosos, proporcionan al profesional tasas de éxito mayor al 95%.

No ocurre lo mismo en la mandíbula del adulto. La anestesia comúnmente utilizada para las piezas mandibulares es más difícil de conseguir de manera sistemática, lo que queda demostrado por el hecho de que las tasas de éxito del bloqueo del nervio alveolar inferior con la inyección mandibular que se emplea con mayor frecuencia, son del 80 al 85%. Los motivos que justifican la menor tasa de éxito comprenden la mayor densidad de la cortical alveolar bucal (lo que impide la inyección supraperióstica en el paciente adulto), el acceso limitado al nervio alveolar inferior y las frecuentes variaciones anatómicas. Aunque una tasa de éxito del 80% no parece especialmente baja, hay que considerar que 1 de cada 5 pacientes precisará más de una inyección para lograr una anestesia clínicamente adecuada. (8)

#### **4.3.1. TÉCNICA ANGULADA**

En el área odontológica esta técnica es muy importante porque se pretende el bloqueo de los nervios:

- Dentario Inferior
- Lingual
- Mentoniano
- Incisivo
- Bucal largo
- Aurículo Temporal

La técnica angulada para el bloqueo mandibular es por primera vez utilizada en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala por el Dr. José Mendoza en el año dos mil tres.

En esta técnica la solución anestésica se deposita casi al mismo nivel que la técnica Gow-Gates con la diferencia que la técnica Gow Gates busca la proximidad al cuello del cóndilo mientras que la técnica Angulada trata de ubicar el anestésico en la fosa posterior de la espina de spix, a nivel de la rama ascendente del maxilar inferior en una sola punción. También cabe mencionar que la sintomatología es la misma que para cualquier procedimiento.

Las ventajas de utilizar la técnica angulada es que la colocación de la anestesia se realiza en una sola punción, se atraviesan menos estructuras de tejidos blandos y los puntos guías anatómicos se localizan tanto en tejidos blandos como en tejidos duros, haciéndolos más constantes. Sin embargo también tiene desventajas como por ejemplo el hecho de que existen probabilidades de fractura de la aguja en el momento de la angulación y al momento de la colocación de la anestesia; también la aguja solamente puede utilizarse para una punción y debe tenerse la precaución de no sobreangular o subangular la aguja.

### **Posición del Paciente:**

Cuando se realice este procedimiento deberán de tomarse muy en cuenta las siguientes recomendaciones:

La posición del operador diestro deberá ser, para el lado derecho, adelante y a la derecha y para el lado izquierdo, el operador se colocará ligeramente atrás y a la derecha del paciente. Y en el caso de operador zurdo se deberá colocar para el lado derecho, adelante y a la izquierda y para anestesiar del lado izquierdo se coloca ligeramente atrás y a la izquierda del paciente.

La posición del paciente puede variar dependiendo de los siguientes casos:

Supina o semisupina dependiendo del caso.

Con el cuello bien extendido y con una apertura oral al máximo pero sin causar molestias, de tal forma que la fosa posterior se desplace hacia delante y esté en relación cercana al tronco mandibular.

Para anestesiar el lado derecho se solicita que el paciente rote levemente la cabeza hacia la derecha y del lado izquierdo en posición normal.

### **TÉCNICA:**

Se coloca el dedo índice en región del pilar anterior del lado a anestesiar y se desplaza hacia fuera hasta llegar a la región del borde anterior de la rama ascendente del maxilar inferior.

Se dirige la jeringa tomada con la mano derecha hacia el sitio de la inyección desde la región de primera premolar y canino inferior del mismo lado.

La aguja se coloca de dos milímetros por delante del pilar anterior del mismo lado y a un milímetro por debajo del plano oclusal de las piezas molares superiores.

Se punciona y se hace el desplazamiento de la jeringa hacia el lado contrario, al mismo tiempo que se profundiza en los tejidos y se lleva hasta la región de primera molar y canino inferior de lado contrario. En este momento se toca el hueso con la aguja, se retira del hueso y se procede a aspirar; si la aspiración es negativa, entonces se deposita 1.8 mililitros de solución anestésica en un tiempo de 60 a 80 segundos.

Se realiza un desplazamiento de la jeringa a la región donde se inició la punción ósea a nivel de la primera premolar y el canino inferior del lado anestesiado, al mismo tiempo que se va retirando del tejido mucoso.

El paciente deberá tener la boca abierta por un espacio aproximado de un minuto para así permitir la difusión de la solución anestésica.

Por último deberá de considerarse que para iniciar un procedimiento dental se debe de esperar de seis a ocho minutos por dos razones importantes: mayor diámetro del tronco nervioso en el sitio de la inyección y por la distancia del sitio del depósito de la solución anestésica a los nervios.

**Las áreas anestesiadas, en el lado inyectado son:**

- Las piezas dentales de la mandíbula.
- Muco periostio bucal y lingual.
- Dos tercios anteriores de la lengua y piso de la boca.
- Cuerpo de la mandíbula y porción inferior de la cara.
- Porción posterior del carrillo y región temporal. (2)

#### 4.3.2. **TÉCNICA GOW-GATES**

La técnica de Gow-Gates representa un bloqueo verdadero del nervio mandibular, ya que produce una anestesia sensorial los nervios: alveolar inferior, lingual, milohioideo, mentoniano, auriculotemporal y bucal. (8)

La única desventaja es relativa: un odontólogo con experiencia en la administración de anestesia local se sentirá incómodo al utilizar la técnica Gow-Gates durante el tiempo. Verdaderamente la incidencia de fallas de anestesia puede ser alta y no tan alta como en el bloqueo del nervio dentario inferior hasta que el odontólogo tenga experiencia. Una vez se tiene experiencia los porcentajes de éxito entre 95 y 100% no serán fuera de lo común. Un practicante nuevo de la anestesia local usualmente no encontrará la misma dificultad que uno con más experiencia.(9)

#### **Nervios Anestesiados**

- Alveolar inferior
- Mentoniano
- Incisivo
- Lingual
- Milohioideo
- Auriculotemporal
- Bucal (en el 75% de los pacientes)

#### **Áreas Anestesiadas**

- Piezas dentarias mandibulares hasta la línea media
- Muco periostio bucal y mucosas ipsilaterales a la inyección
- Dos tercios anteriores de la lengua y suelo de la cavidad oral
- Tejidos blandos linguales y periostio
- Cuerpo de la mandíbula, porción inferior de la rama mandibular

- Piel que recubre el hueso cigomático, porción posterior de la mejilla y regiones temporales. (8)

### **Indicaciones:**

Procedimientos múltiples en las piezas dentarias mandibulares.

Cuando se precisa anestésiar los tejidos blandos bucales, desde el tercer molar hasta la línea media.

Cuando es necesario anestésiar los tejidos blandos linguales

Cuando el bloqueo convencional del nervio alveolar inferior ha resultado ineficaz. (8)

### **Contraindicaciones**

Infección o inflamación aguda en el área de la inyección (poco frecuente).

Pacientes que puedan morderse el labio o la lengua; por ejemplo, niños muy pequeños o pacientes (adultos o niños) con discapacidad psíquica o física.

Pacientes incapaces de abrir la boca (por ejemplo con trismus). (8)

### **Ventajas**

Requiere una única inyección; el bloqueo del nervio bucal suele ser innecesario (la inervación accesoria se ha bloqueado).

En manos experimentadas, la tasa de éxito es elevada (mayor del 95%).

Mínima tasa de aspiración.

Pocas complicaciones posteriores a la inyección (por ejemplo con trismus).

Proporciona una anestesia eficaz en los casos en los que existe un nervio alveolar inferior y un conducto mandibular bífidos. (8)

### **Inconvenientes**

La anestesia de la lengua y del labio inferior puede resultar incómoda para muchos pacientes y puede ser peligrosa en algunos casos.

El tiempo de aparición del efecto anestésico es algo más prolongado (5 minutos) que en el bloque del nervio alveolar inferior –BNAI- (3-5 min.), debido principalmente al gran tamaño del tronco nervioso

que hay que anestesiar y a la distancia entre el tronco nervioso y el punto de inyección (aproximadamente de 5-10 mm). (8)

La técnica de Gow-Gates posee una curva de aprendizaje. Se requiere experiencia clínica para aprenderla y para aprovechar su eficacia. Para algunos profesionales la curva de aprendizaje les puede resultar frustrante.

Aspiración positiva: 2%

### **TÉCNICA:**

Se recomienda emplear una aguja larga de calibre 25G.

Punto de inyección: mucosa de la cara mesial de la rama mandibular, en una línea que une la escotadura intertraguiana con la comisura bucal, inmediatamente distal al segundo molar maxilar.

Área de actuación región lateral del cuello de la apófisis condilar, inmediatamente por debajo de la inserción del músculo pterigoideo lateral. (3)

Puntos de referencia:

#### **a) Extrabucales:**

Borde inferior del trago (escotadura intertraguiana). El punto de referencia correcto es el centro del conducto auditivo externo, pero al encontrarse oculto por el trago, la referencia visual es su borde inferior.

Comisura bucal.

#### **b) Intrabucales:**

Altura de la inyección: el extremo de la aguja se coloca inmediatamente por debajo de la cúspide mesiolingual (mesiopalatal) del segundo molar maxilar.

La aguja se introduce en los tejidos blandos distales al segundo molar maxilar, a la altura indicada en el paso anterior.

## **Síntomas y Signos**

La sensación de hormigueo o entumecimiento del labio inferior constituye un síntoma de la anestesia del nervio mentoniano, una rama terminal del nervio alveolar inferior. También es una buena indicación de que el nervio alveolar inferior puede haberse anestesiado.

La sensación de hormigueo o el entumecimiento de la lengua indican la anestesia del nervio lingual, una rama de la división posterior del nervio mandibular.(8)

## **Precauciones**

No debe inyectarse la solución anestésica si la aguja no ha contactado con el hueso. El extremo de la aguja suele encontrarse distal y medial al punto deseado.

Retire un poco la aguja.

Dirija la aguja en dirección lateral.

Avance la aguja hasta contactar suavemente con el hueso.

Retire la aguja 1 mm y aspire.

Si la aspiración es negativa, inyecte la solución anestésica. (8)

## **Complicaciones**

Hematoma (la tasa de aspiración positiva es menor del 2%.)

Trismus (extremadamente poco frecuente)

Parálisis temporal de los nervios craneales III, IV y VI. (8)

## **4.4. LIDOCAÍNA**

La lidocaína es un anestésico local de tipo amino amidas. Fue sintetizada en 1943. Actualmente es muy utilizada para la anestesia local en cavidad bucal, también tiene un efecto antiarítmico. La lidocaína es metabolizada en el 90% por el hígado, por hidroxilación del núcleo aromático. Y es excretada por los riñones.

La vida media de la lidocaína administrada por vía iv es de aproximadamente 109 minutos.



La lidocaína se utiliza en forma de pomada, gel, parche, o en aerosol para uso tópico, como una solución oral, y como una inyección para la anestesia local.

La adhesión de epinefrina a la lidocaína disminuye la absorción vascular y prolonga sus efectos.

### **Efectos Tóxicos:**

Dosis por kilogramo de peso:

La dosis máxima de lidocaína simple es de 2-3 mg/Kg. de peso corporal, no se deben sobrepasar los 200 mg en la primera hora después de suministrarla. La dosis máxima de lidocaína con epinefrina es de 5-7 mg/Kg. de peso corporal; no se debe sobrepasar los 500 mg en la primera hora después de administrarla. Cuando se usa lidocaína y se requiere una dosis subsecuente es necesario disminuir 40% de la dosis administrada en la primera hora (es el porcentaje que se metaboliza por hora) para evitar los efectos acumulativos que producen su toxicidad. La dosis máxima de prilocaína es de 6-8 mg/Kg. de peso corporal: no se debe sobrepasar los 600 mg. (3)

### **Cálculo de Dosis:**

En procedimientos odontológicos siempre utilice lidocaína con adrenalina, si no existen contraindicaciones absolutas. Para calcular la dosis necesaria, por ejemplo en un niño de seis años con un peso de 20 Kg., se multiplica el peso corporal por la dosis mínima de lidocaína que en este caso es de 5 mg/Kg.

$$20 \text{ Kg.} \times 5 \text{ mg} = 100 \text{ mg}$$

Así la dosis necesaria para un niño de seis años con un peso de 20 Kg. es de 100 mg para la primera hora. (3)

Para calcular la dosis necesaria utilizando la dosis máxima (7mg/Kg.), se multiplica el peso corporal por la dosis máxima, que en este caso es de 7 mg/Kg.

$$20\text{Kg} \times 7\text{mg} = 140 \text{ mg. Así la dosis necesaria es igual a 140 mg la primera hora.}$$

## **5.5. USO DE VASOCONSTRICTORES EN LOS ANESTÉSICOS LOCALES**

La concentración de adrenalina en los cartuchos de anestésicos locales para uso odontológico es de 1:100 000.

Se han combinado los anestésicos locales con diversos vasoconstrictores: sin embargo, en la práctica clínica solo se utiliza la adrenalina o epinefrina, que se agrega a la lidocaína y la octapresina, o felipresina, que se añade a la prilocaína.

La adrenalina es un simpaticomimético, es decir, imita acciones similares a las del sistema nervioso simpático cuando se estimula. Actúa en los receptores  $\alpha$ -adrenérgicos y  $\beta$ -adrenérgicos, dependiendo de la concentración plasmática. A concentraciones bajas, estimula los receptores  $\alpha$  y en concentraciones altas estimula además a los receptores  $\beta$ .

La mayoría de los efectos adversos de los anestésicos locales se debe a la toxicidad del vasoconstrictor más que el anestésico mismo. Afortunadamente estos efectos tienen una duración limitada, ya que la adrenalina es metabolizada en 5-10 minutos por dos enzimas: la monoaminoxidasa (MAO) y la catecolorto-metil transferasa (COMT). Existen contraindicaciones absolutas y relativas para el uso de vasoconstrictores en los anestésicos locales:

**Contraindicaciones absolutas de tipo anatómicos:** No se debe depositar adrenalina en sitios con riesgo terminal y pocos vasos colaterales, como en falanges distales de dedos, lóbulo de la oreja, punta externa de la nariz.

**Contraindicaciones absolutas o relativas de tipo fisiológico:** Pacientes hipertensos, con tirotoxicosis o con cardiopatía isquémica: personas que toman inhibidores de la monoaminoxidasa, ya que la adrenalina no se metaboliza y el efecto de éste persiste por mucho tiempo.

## **6. OBJETIVO**

### **6.1. GENERAL**

Determinar la eficacia de la técnica de anestesia Angulada en comparación con la técnica Gow Gates para el bloqueo de la tercera rama del nervio trigémino en pacientes de la clínica de cirugía y exodoncia de la facultad de odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2013.

### **6.2. ESPECÍFICOS**

- 5.2.1 Establecer con cuál de las dos técnicas el operador consigue insensibilizar los tejidos sin tener que repetir en más de una ocasión el procedimiento de colocación del anestésico.
- 5.2.2 Identificar en cuál de las dos técnicas existe menor porcentaje de aspiración positiva al momento de colocar el anestésico.
- 5.2.3 Determinar en cuál de las dos técnicas se produce menor molestia al paciente durante el procedimiento y después de haber realizado el mismo.

## **7. HIPÓTESIS**

La técnica de anestesia Angulada es más eficaz en comparación con la técnica de anestesia Gow Gates para el bloqueo de la tercera rama del nervio trigémino.

## 8. VARIABLES

### **DEPENDIENTES:**

- **Eficacia:** Capacidad de un fármaco para producir una respuesta máxima. Se dice que un fármaco es más eficaz si la respuesta máxima que puede producir es mayor a la respuesta máxima producida por otro.\* Para fines de la presente investigación eficacia se consideró como la técnica que mostro más éxito y por lo tanto, menor número de complicaciones.

- Escala Ordinal

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

(Donde 1 es no hay efecto y 10 es hay mucho efecto)

Mediana y desviación cuartil

### **INDEPENDIENTES:**

- **Edad:** Tiempo transcurrido desde el inicio de la vida de una persona hasta la actualidad, medido en años

Escala Cardinal

13-70 años

- **Género:** Conjunto de características físicas, biológicas, psicológicas y corporales que diferencian al hombre de la mujer.

Escala nominal

Masculino-Femenino.

- **Aspiración positiva:** Al momento de introducir la aguja en la mucosa y retraer el émbolo, el cartucho se tiñe de rojo (sangre) debido a que la aguja se encuentra en un vaso sanguíneo.

Escala Nominal Si-No

\*Tomado de: Yagiela, J.A, E.A, Neidle and F.J. Dowd. **Pharmacology and therapeutics for dentistry.** 4<sup>th</sup> ed Mosby, St Louis, Missouri, 1998

- **Nivel de dolor:** Medición subjetiva del dolor percibido por el paciente durante la colocación de la anestesia si el dolor es positivo. (Ver anexo 1).

Escala Ordinal

0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

(Donde 0 es sin dolor y 10 es mucho dolor)

- **Prueba de sensibilidad de la mucosa:** Medición objetiva de la sensibilidad y reacción a la estimulación de la mucosa con un instrumento punzante.

Escala Nominal

Si-No

- **Dolor Post colocación de la anestesia:** Molestias 24 horas después de realizadala colocación de la anestesia.

Escala Nominal

Sí o No

- **Necesidad de Refuerzo de Anestesia:** si el operador detecta sensibilidad en la pieza de la mucosa adyacente y tiene que volver reforzar la anestesia.

Escala Nominal

Sí o No

## 9. METODOLOGÍA

## **Población**

La presente investigación se realizó en pacientes que asistieron a las Clínicas de Cirugía y Exodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante los meses de mayo a agosto, 2013.

## **Muestra**

Para la selección de la muestra, se utilizó la fórmula probabilística en base al control de pacientes diarios a los cuales se les indicó tratamiento. Dando como resultado 30 pacientes que reunieron los criterios de inclusión y exclusión.

Se solicitó autorización a Dirección de clínicas, al Director del Área Médico-Quirúrgica y al Coordinador de la Unidad de Cirugía, para realizar el trabajo de campo en dicha área, con la estricta supervisión de doctores asignados al área de la Clínica de Cirugía y Exodoncia.

Fase de calibración: se efectuó un proceso de calibración por parte de la investigadora con la supervisión del asesor.

Se aplicaron los siguientes criterios:

### **Criterios de Inclusión:**

- Edad: entre 13 y 70 años.
- Género: masculino y femenino.
- Tratamiento a realizar: extracciones bilaterales en una única cita en maxilar inferior de piezas posteriores.

### **Criterios de Exclusión:**

- Pacientes sistémicamente comprometidos.
- Dentición primaria.
- Que tengan patologías orales, áreas periapicales y dolor agudo del área.
- Se le indicó al estudiante responsable del paciente que el investigador sería quien colocará el anestésico.

- Se elaboró una hoja de consentimiento informado en donde se le explicó al paciente en qué consistía el estudio, la cual debió de firma previo a la colocación del anestésico local. (Ver anexo 2). Se utilizó una hoja de recolección de datos que fue llenada por el investigador. Para ello se estandarizaron criterios de administración de anestesia en ambas técnicas.
- La investigadora responsable de esta tesis fue quien realizó el trabajo de campo que consistió en la colocación de la anestesia. Se procedió a la colocación de anestesia, colocando al paciente en posición supina, se le pide que realice apertura de la cavidad bucal, se coloca en posición el operador dependiendo que lado sea el que va a anestesiar Se coloca el dedo índice en región del pilar anterior del lado a anestesiar y se desplaza hacia fuera hasta llegar a la región del borde anterior de la rama ascendente del maxilar inferior. Se dirige la jeringa dos milímetros por delante del pilar anterior del mismo lado y a un milímetro por debajo del plano oclusal de las piezas molares superiores. Se punciona cuando se toca el hueso con la aguja, se retira del hueso y se procede a aspirar; si la aspiración es negativa, entonces se deposita 1.8 mililitros de solución anestésica en un tiempo de 60 a 80 segundos. (Lidocaína al 2% con epinefrina al 1:100,000), alternando dichas técnicas en ambos lados.
- Se esperó el tiempo promedio de efecto de ambas técnicas (10 minutos aproximadamente).
- Se procedió a realizar la prueba de sensibilidad en la mucosa circundante, esto consistió en la punción de la mucosa con un instrumento (explorador dental). Los hallazgos se anotaron en la hoja de recolección de datos. (Ver anexo 3).
- Se recolectaron los datos referentes a: aspiración positiva, nivel de dolor (escala visual del dolor), necesidad de refuerzo de la anestesia.
- Se monitorizó al paciente vía telefónica 24 horas después de la extracción para obtener los datos referentes a las molestias ocasionadas 24 horas después de realizado el procedimiento, secundarias a la colocación del anestésico local.
- Se tabularon los datos y se elaboró el informe final.

## 10. ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

- La participación en este estudio no implicó la pérdida de privacidad, puesto que la información que el paciente proporcionó fue confidencial y se utilizó únicamente para los propósitos del estudio. En esta sección se solicitó el nombre y firma del paciente en la hoja de consentimiento. Sin embargo, responder el cuestionario y participar no representó ningún riesgo debido a que es un estudio comparativo y las técnicas de anestesia que se practicaron ya han sido extensamente estudiadas y su eficacia en investigaciones previas ya ha sido comprobada. (3)
- La información que se aportó contribuirá a mejorar los conocimientos y prácticas en la colocación de anestesia de los estudiantes de odontología. Por tanto, se beneficiará indirectamente a otros pacientes atendidos.
- La participación en este estudio fue voluntaria. Si el paciente deseaba retirarse de este estudio en cualquier momento, lo pudo hacer. Y su decisión de participar o no en este estudio no afectó la atención brindada.



## 11. RESULTADOS

### 11.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En la presente investigación se evaluaron 30 pacientes en los cuales se colocaron ambas técnicas, alternando el lado de la colocación. Se evaluaron las siguientes variables dando los siguientes resultados:

**CUADRO NO.1**

#### **RANGOS DE EDAD**

| <b>RANGO DE EDAD</b> | <b>NÚMERO DE PACIENTES</b> |
|----------------------|----------------------------|
| Menos 20 años        | 1                          |
| 21-30 años           | 19                         |
| 31-40 años           | 9                          |
| Mayor de 40 años     | 1                          |

\*FUENTE: Datos recolectados por la investigadora mediante la práctica realizada en pacientes de cirugía y exodoncia en la Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En el cuadro No. 1 podemos observar la distribución por edades de la muestra de 30 pacientes que participaron en el estudio.

**CUADRO NO.2**

#### **SEXO DEL PACIENTE**

| <b>SEXO</b> | <b>NUMERO DE PACIENTES</b> |
|-------------|----------------------------|
| FEMENINO    | 19                         |
| MASCULINO   | 11                         |

\*FUENTE: Datos recolectados por la investigadora mediante la práctica realizada en pacientes de cirugía y exodoncia en la Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En el cuadro No. 2 nos permite observar la distribución por sexo de los pacientes participantes en este estudio, existiendo prevalencia en un 63.33% de mujeres.

### CUADRO NO.3

#### CUADRO COMPARATIVO ENTRE LAS TÉCNICAS DE ANESTESIA:

#### ANGULADA Y GOW GATES

|   | <b>NO. PACIENTES<br/>BLOQUEO<br/>MANDIBULAR<br/>TÉCNICA<br/>ANGULADA</b> | <b>% PACIENTES<br/>BLOQUEO<br/>MANDIBULAR<br/>TÉCNICA<br/>ANGULADA</b> | <b>NO. PACIENTES<br/>BLOQUEO<br/>MANDIBULAR<br/>TÉCNICA GOW<br/>GATES</b> | <b>% PACIENTES<br/>BLOQUEO<br/>MANDIBULAR<br/>TÉCNICA GOW<br/>GATES</b> |
|---|--|--|---|---|
| <b>ASPIRACIÓN<br/>POSITIVA</b>                                    | <b>3</b>   | <b>10%</b>   | <b>8</b>  | <b>26.67%</b>   |
| <b>NIVEL DE DOLOR<br/>CUANDO SE<br/>COLOCA LA<br/>TÉCNICA</b>     | <b>2.43</b>  | <b>24.30%</b>  | <b>3.57</b>   | <b>35.70%</b>   |
| <b>PRUEBA DE<br/>SENSIBILIDAD<br/>DE LA MUCOSA<br/>(POSITIVA)</b> | <b>11</b>  | <b>36.66%</b>  | <b>13</b>   | <b>43.33%</b>   |
| <b>NECESIDAD DE<br/>REFUERZO</b>                                  | <b>11</b>  | <b>36.55%</b>  | <b>14</b>   | <b>46.66%</b>   |
| <b>DOLOR POST<br/>COLOCACIÓN DE<br/>ANESTESIA</b>                 | <b>9</b>   | <b>30%</b>   | <b>13</b>   | <b>43.33%</b>   |
| <b>PUNTAJE DE<br/>EFICACIA</b>                                    | <b>9.03</b>  | <b>75.25%</b>  | <b>7.37</b>   | <b>73.7</b>   |

\*FUENTE: Datos recolectados por la investigadora mediante la práctica realizada en pacientes de cirugía y exodoncia en la Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El cuadro No. 3 presenta el resumen de las variables utilizadas en este estudio, comparando así, la eficacia en porcentajes de cada técnica, haciendo evidente que la técnica de anestesia Angulada posee una mejor eficacia, reflejada en los porcentajes de las variables presentadas anteriormente.

**CUADRO No. 4**

**ASPIRACIÓN POSITIVA EN LAS TECNICAS: ANGULADA Y GOW GATES**

|                | <b>ANGULADA</b> | <b>GOW GATES</b> |
|----------------|-----------------|------------------|
| <b>HOMBRES</b> | <b>2</b>        | <b>2</b>         |
| <b>MUJERES</b> | <b>1</b>        | <b>6</b>         |
| <b>TOTAL</b>   | <b>3</b>        | <b>8</b>         |

\*FUENTE: Datos recolectados por la investigadora mediante la práctica realizada en pacientes de cirugía y exodoncia en la Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**GRÁFICA No. 1**



En la gráfica anterior podemos observar que en el grupo de sexo femenino la técnica Angulada presenta un menor porcentaje de aspiración positiva, tanto en hombres como en mujeres. Lo que da una mayor seguridad de no lesionar elementos vasculares al momento de puncionar.

**CRUADO No. 5**

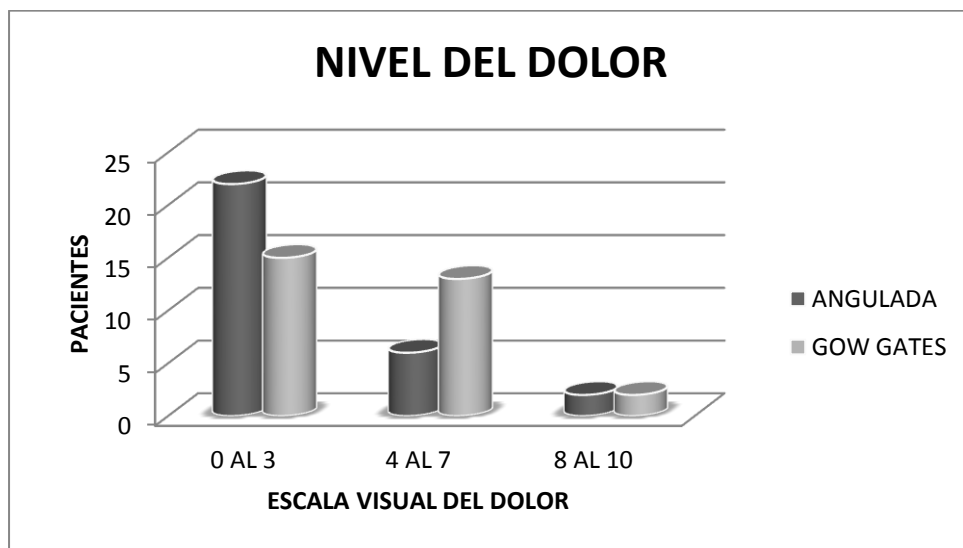
**NIVEL DE DOLOR EN LAS TECNICAS: ANGULADA Y GOW GATES**

|              | <b>ANGULADA</b> | <b>GOW GATES</b> |
|--------------|-----------------|------------------|
| <b>0-3</b>   | <b>22</b>       | <b>15</b>        |
| <b>4-7</b>   | <b>6</b>        | <b>13</b>        |
| <b>8-10</b>  | <b>2</b>        | <b>2</b>         |
| <b>TOTAL</b> | <b>30</b>       | <b>30</b>        |

\*FUENTE: Datos recolectados por la investigadora mediante la práctica realizada en pacientes de cirugía y exodoncia en la Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Esta tabla se obtuvo dividiendo en tres niveles la escala visual del dolor pudiéndose interpretar como a menor número (0-3) menor intensidad del dolor y a mayor número(8-10) mayor intensidad del dolor.

**GRÁFICA NO.2**



La gráfica anterior nos muestra que al momento de puncionar la mucosa bucal en la técnica Angulada causamos menos dolor que con la técnica Gow Gates.

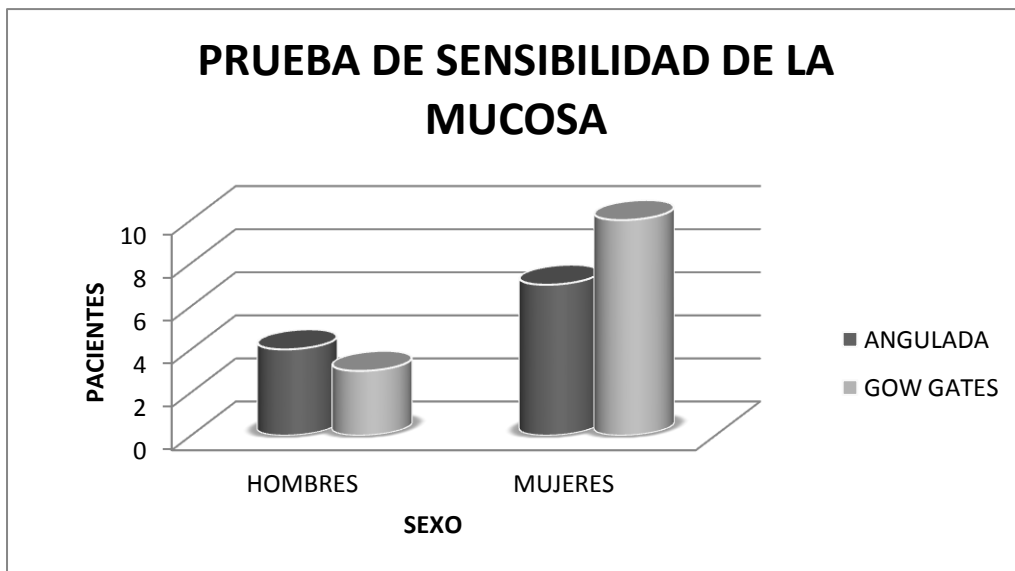
**CUADRO No.6**

**PRUEBA A LA SENSIBILIDAD DE LA MUCOSA EN LAS TECNICAS:  
ANGULADA Y GOW GATES**

|                | <b>ANGULADA</b> | <b>GOW GATES</b> |
|----------------|-----------------|------------------|
| <b>HOMBRES</b> | <b>4</b>        | <b>3</b>         |
| <b>MUJERES</b> | <b>7</b>        | <b>10</b>        |
| <b>TOTAL</b>   | <b>11</b>       | <b>13</b>        |

\*FUENTE: Datos recolectados por la investigadora mediante la práctica realizada en pacientes de cirugía y exodoncia en la Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**GRÁFICA NO.3**



En la gráfica anterior podemos observar que luego de colocar el anestésico y esperar el tiempo necesario para que el mismo haga efecto se realizaron una serie de pruebas puncionando la mucosa bucal con un explorador para determinar si el paciente aun sentía dolor y así poder determinar esta

prueba, dando resultados similares en ambas técnicas y en ambos sexos, pero menor sensibilidad con la técnica angulada, en el grupo femenino.

**CUADRO No.7**

**NECESIDAD DE REFUERZO EN LAS TECNICAS: ANGULADA Y GOW GATES**

|                | <b>ANGULADA</b> | <b>GOW GATES</b> |
|----------------|-----------------|------------------|
| <b>HOMBRES</b> | <b>4</b>        | <b>3</b>         |
| <b>MUJERES</b> | <b>7</b>        | <b>11</b>        |
| <b>TOTAL</b>   | <b>11</b>       | <b>14</b>        |

\*FUENTE: Datos recolectados por la investigadora mediante la práctica realizada en pacientes de cirugía y exodoncia en la Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**GRÁFICA NO.4**



Esta gráfica nos permite observar si hubo necesidad o no de reforzar la técnica de anestesia luego de haberla colocado una primera vez y haber esperado el tiempo acordado para ver si la misma insensibilizaba los tejidos y la pieza dentaria, pudiendo observar una superioridad en la técnica Angulada, teniendo esta menor probabilidad de fallo, en el grupo femenino.

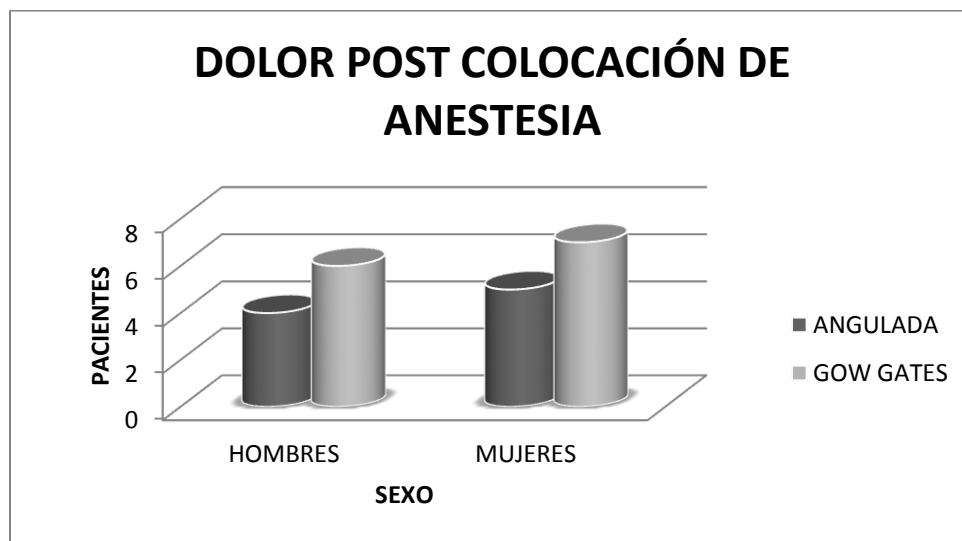
### CUADRO No. 8

#### DOLOR POST COLOCACIÓN DE ANESTESIA EN LAS TECNICAS: ANGULADA Y GOW GATES

|         | ANGULADA | GOW GATES |
|---------|----------|-----------|
| HOMBRES | 4        | 6         |
| MUJERES | 5        | 7         |
| TOTAL   | 9        | 13        |

\*FUENTE: Datos recolectados por la investigadora mediante la práctica realizada en pacientes de cirugía y exodoncia en la Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### GRÁFICA NO.5



La gráfica muestra la última prueba que se realizó en el estudio que trataba de determinar si existía molestias en el lugar de la punción 24 horas después de colocada la anestesia, dando como resultado menor molestias en la técnica de anestesia Angulada.

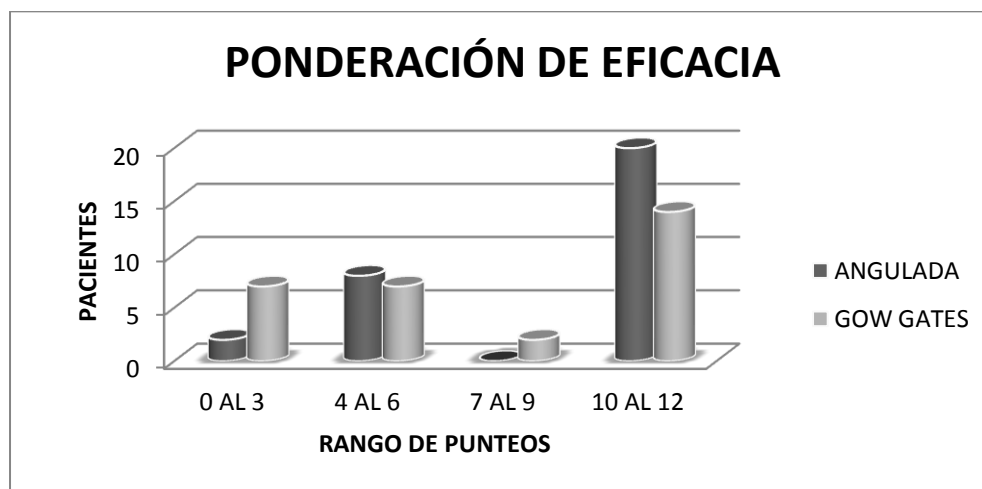
**CUADRO No. 9**

**PONDERACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS TECNICAS: ANGULADA Y GOW GATES**

|                 | <b>ANGULADA</b> | <b>GOW GATES</b> |
|-----------------|-----------------|------------------|
| <b>0 AL 3</b>   | <b>2</b>        | <b>7</b>         |
| <b>4 AL 6</b>   | <b>8</b>        | <b>7</b>         |
| <b>7 AL 9</b>   | <b>0</b>        | <b>2</b>         |
| <b>10 AL 12</b> | <b>20</b>       | <b>14</b>        |
| <b>TOTAL</b>    | <b>30</b>       | <b>30</b>        |

\*FUENTE: Datos recolectados por la investigadora mediante la práctica realizada en pacientes de cirugía y exodoncia en la Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**GRÁFICA NO.6**



\*Donde 12 significa 100% de efectividad y 0 es no efectiva.

En esta gráfica podemos observar una tabla de ponderación que se le asignó a cada variable para poder otorgarle un valor numérico al mayor grado de eficacia de cada técnica, siendo 12 el mayor porcentaje de eficacia y 0 el menor porcentaje de eficacia. Por lo cual podemos determinar que la técnica angulada posee un mayor porcentaje de eficacia con un 66.66% que la técnica Gow Gates que posee un 46.6%.



## 11. 2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente estudio tuvo como objetivo la comprobación de la eficacia entre las técnicas para el bloqueo mandibular: Angulada y Gow Gates. Los resultados mostraron que la Técnica Angulada presenta una mayor eficacia en comparación con la técnica Gow Gates.

En relación a la aspiración se obtuvo menor aspiración positiva con la Técnica Angulada en la cual se dio en un 10%, a comparación de la técnica Gow Gates con 26.67%. Lo que significa una mayor seguridad de no lesionar estructuras vasculares con la primer técnica mencionada.

Con respecto al dolor, se compararon ambas técnicas según la medición del nivel del dolor. La técnica Angulada reportó menor dolor al momento de colocar la anestesia reportando un 24.30% de dolor en comparación con técnica Gow Gates que se presentó en 35.70%. La razón de esta diferencia es por la distinta forma de colocación resultando en disminución del dolor.

Luego de colocada la anestesia, la prueba de sensibilidad de la mucosa sirvió de parámetro para establecer si la región en la cual se realizarían los procedimientos dentales estaba suficientemente anestesiada. Se evaluó con el uso de un explorador la mucosa y se obtuvo 36.66% de dolor con la técnica Angulada en comparación de 43.33% con la técnica Gow Gates. Evidenciando con la primer técnica mejor eficacia y utilidad al anestesiar.

La necesidad de refuerzo de anestesia nos indica que el paciente aun percibe sensación dolorosa por lo que hay necesidad de volver a colocar anestesia, lo que se traduce nuevamente en más dolor al tener que inyectar nuevamente sobre la región establecida. La técnica Angulada reportó un 36.55% de refuerzo vs 46.66% con la técnica Gow Gates.

Se monitorizo al paciente vía telefónica 24 horas del procedimiento odontológico para preguntarle respecto a la persistencia de dolor causada por la colocación de la anestesia. Los pacientes reportaron menor dolor con la técnica Angulada con un resultado de 30% de dolor a comparación de un 43.33 con la técnica Gow Gates.

Se compararon ambas técnicas utilizaron varias variables, las cuales están indicadas en la sección de presentación de resultados. Por lo que se pudo determinar que la técnica Angulada es superior a la técnica Gow Gates según diferentes parámetros, significando que la técnica Angulada presenta mayor eficacia para el odontólogo que la utiliza y mayor bienestar y comodidad para el paciente en el cual se utiliza.

## 12. CONCLUSIONES

- Los resultados muestran que en comparación la técnica Angulada con la Técnica Gow Gates para el bloqueo mandibular del nervio trigémino, no existe diferencia estadísticamente significativa, sin embargo si se comprobó que la técnica Angulada muestra superioridad en efectividad y resulta ser menos dolorosa para el paciente.
- Según la tabla de puntajes que se elaboró se puede observar que la técnica angulada es más eficaz que la técnica Gow Gates para el bloqueo mandibular del nervio trigémino.
- Se demostró que con la técnica angulada se tiene mayor éxito, lo que contribuye a reforzar con más cantidad de anestesia.
- Se pudo observar que con la técnica angulada se tiene menor porcentaje de aspiración positiva en comparación con la técnica Gow Gates.
- Se determinó que con la técnica Angulada se causa menor molestia al paciente durante el procedimiento y 24 horas después de haber realizado el mismo.

### 13. RECOMENDACIONES

- Debido al éxito obtenido con la técnica de anestesia Angulada se recomienda promover en el estudiante el uso de la misma, para ponerla en práctica debido a que es una técnica poco utilizada en las Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad San Carlos de Guatemala.
- Se sugiere realizar más estudios comparativos con otras técnicas de anestesia de bloqueo mandibular del nervio trigémino, utilizando una mayor muestra para tener un registro estadísticamente significativo.
- Se sugiere el conocimiento de esta técnica a los catedráticos de las diferentes áreas de instructoria de las Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad San Carlos de Guatemala, para que contribuyan a reforzar el conocimiento del estudiante en dicho campo.
- Estimular en la búsqueda de técnicas más efectivas, como la técnica Angulada a los odontólogos graduados para actualizarse constantemente.

## 14. LIMITACIONES

- La limitación más importante que se tuvo durante el estudio fue el corto tiempo con el que se contaba, debido a que estaba realizando mi ejercicio profesional supervisado fuera de la capital.
- Fue complicado conseguir suficientes pacientes que contaran con todos los criterios de inclusión y exclusión.

## 15. BIBLIOGRAFÍA

- 1- Alvarado Carranza, C.W. (1984). **Evaluación clínica de un sistema diferente para anestesia del bloqueo mandibular (Técnica Gow Gates) en pacientes de la Facultad de Odontología (USAC).** Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad San Carlos, Facultad de Odontología.75p.
- 2- Cilag, J. (2001). **Introducción al dolor.** (en línea). España: Consultado el 19 de Mar. 2011.  
Disponible en: [http://www.jansencilag.es/disease/detail.jhtml?temname=pain\\_about](http://www.jansencilag.es/disease/detail.jhtml?temname=pain_about).
- 3- Enríquez Gómez, A.L. (2004). **Eficacia de técnica de anestesia alternativa “Angulada”, para bloqueo troncular de la tercera rama del nervio trigémino, desarrollada en la clínica de exodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad San Carlos de Guatemala.** Tesis (Licda. Cirujana Dentista). Guatemala: Universidad San Carlos, Facultad de Odontología. 81p.
- 4- Gurrola Martínez, B. et al. (2001). **Manual de anestesia odontológica.** México: McGraw Hill Interamericana. Pp. 11-17, 41-44, 125-128
- 5- Guyton, A.C. y Hall, J.E. (2001). **Tratado de fisiología médica.** 10 ed. Mexico:McGraw-Hill Interamericana. Pp. 669, 663 y 674
- 6- Hernández Sampieri, R. ;Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2,001). **Metodología de la investigación.** 4 ed. México: McGraw-Hill. Pp. 52-134

- 7- Lara, O. (1995). **Estudio comparativo de la técnica de anestesia modificada directa al cuello del cóndilo y la técnica de bloqueo mandibular de los tres pasos, en pacientes que asisten a las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad San Carlos de Guatemala.** Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad San Carlos, Facultad de Odontología. 50p.
  
- 8- Malamed, S.F. (2006). **Manual de anestesia local.** 5 ed. Madrid: Elsevier. Pp. 179-188, 237-224
  
- 9- Peña Arias, A. (1996). **Manual de técnicas de anestesia local.** Guatemala: Universidad San Carlos. Facultad de Odontología. Pp. 110-115
  
- 10- Serrano-Atero, M.S. et al. (2002). **Pain assessment.** (en línea) Revista Sociedad Española El dolor. Pp. 94-108: Consultado el 26 de Jun. 2012. Disponible en: [http://revista.sedolor.es/pdf/2002\\_02\\_05.pdf](http://revista.sedolor.es/pdf/2002_02_05.pdf).
  
- 11- Valdevellano Pinot, R. (1994). **Dolor facial.** Guatemala: Universitaria. Pp.11 y 12

## **16. ANEXOS**

1. ESCALA VISUAL DEL DOLOR
2. CONSENTIMIENTO INFORMADO
3. BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

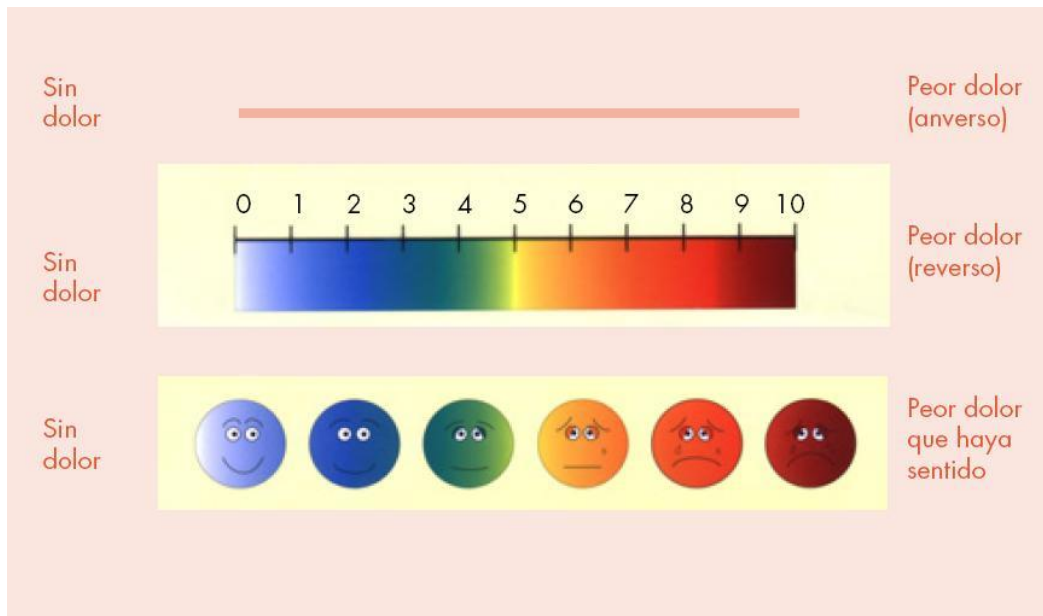
## ANEXO 1

### ESCALA VISUAL DEL DOLOR

Es un instrumento simple, sólido, sensible y reproducible que permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproductibilidad entre los observadores.

Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros.

Su validez para la medición del dolor experimental ha sido demostrada en numerosos estudios y su fiabilidad también ha sido recientemente evaluada, encontrándose satisfactoria. (10)





## Anexo 2

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**“Estudio comparativo de la eficacia de la técnica de anestesia Angulada con la técnica Gow Gates para el bloqueo de la tercera rama del nervio Trigémico en pacientes de la clínica de cirugía y exodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2013”**

**Objetivo y revisión.** La estudiante de odontología, Marylin Ordoñez Zúñiga, está llevando a cabo una investigación para evaluar la eficacia entre dos técnicas de anestesia. Debido a que usted es paciente de la clínica de cirugía y exodoncia se solicita su participación en este estudio.

**Procedimiento.** Si usted acepta participar en este estudio, se llenará una boleta de recolección de datos donde se le preguntara información general y se tomara nota de datos subjetivos durante el procedimiento que le realizaran. El tiempo que tomará llenar la boleta y realizar la colocación de anestesia será aproximadamente 15-20 minutos.

**Riesgos/inconvenientes.** La participación en este estudio no implica la pérdida de la privacidad, puesto que la información que usted proporcione será confidencial y se utilizará solamente para los propósitos del estudio. En este cuestionario se solicita su nombre y firma de consentimiento. Sin embargo, responder el siguiente cuestionario y participar no representa ningún riesgo.

**Beneficios.** La información que aporte contribuirá a mejorar los conocimientos y prácticas de colocación de anestesia de los estudiantes de odontología. Por tanto, se beneficiarán indirectamente otros pacientes atendidos.

**Costos.** Participar en este estudio no tiene ningún costo

**Remuneración.** No se otorgará ninguna remuneración por participar en este estudio

**Dudas.** Si tiene alguna duda en relación con el estudio, por favor comuníquese con Marylin Ordoñez Zúñiga. También puede resolver sus dudas comunicándose al correo electrónico: [m\\_ordonez@hotmail.com](mailto:m_ordonez@hotmail.com)

**Confidencialidad:** Habrá anonimato sobre todos los datos brindados por cada uno de los participantes.

**Consentimiento.** Su participación en este estudio es voluntaria. Si desea retirarse de este estudio en cualquier momento, lo puede hacer. Su decisión de participar o no en este estudio no afectará su atención brindada durante su estancia en la clínica de cirugía y exodoncia de la Universidad de San Carlos.

Nombre \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

ANEXO 3

FECHA

**BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EFICACIA DE LA TÉCNICA DE ANESTESIA ANGULADA CON LA TÉCNICA GOW GATES PARA EL BLOQUEO DE LA TERCERA RAMA DEL NERVI TRIGÉMINO EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE CIRUGÍA Y EXODONCIA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, 2013”

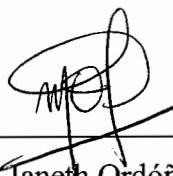
|                    |      |          |
|--------------------|------|----------|
| DATOS DEL PACIENTE |      |          |
| NOMBRE             |      | REGISTRO |
| TELÉFONO           | EDAD | SEXO     |

PIEZAS A EXTRAER



|   |  |
|---|--|
| TÉCNICA GOW GATES                               | TÉCNICA ANGULADA                           |
| ASPIRACIÓN POSITIVA                             | ASPIRACIÓN POSITIVA                        |
| SI _____ NO _____                               | SI _____ NO _____                          |
| NIVEL DE DOLOR SEGÚN LA ESCALA VISUAL DEL DOLOR | NIVEL DE DOLOR SEGÚN LA ESCALA             |
| VISUAL DEL DOLOR                                |  |
| 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10                          | 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 |
| SENSIBILIDAD DE LA MUCOSA                       | SENSIBILIDAD DE LA MUCOSA                  |
| LUEGO DE COLOCADA LA ANESTESIA                  | LUEGO DE COLOCADA LA ANESTESIA             |
| SI _____ NO _____                               | SI _____ NO _____                          |
| NECESIDAD DE REFUERZO DE LA ANESTESIA           | NECESIDAD DE REFUERZO DE LA                |
| ANESTESIA                                       |  |
| SI _____ NO _____                               | SI _____ NO _____                          |
| DOLOR EN MUCOSA 24 HORAS                        | DOLOR EN MUCOSA 24 HORAS                   |
| DÉSPUES DE COLOCADA LA ANESTESIA                | DÉSPUES DE COLOCADA LA ANESTESIA           |
| SI _____ NO _____                               | SI _____ NO _____                          |

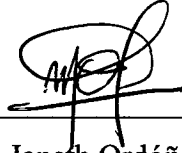
El contenido de esta tesis es única y exclusiva responsabilidad de la autora

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines, positioned above a horizontal line.

---

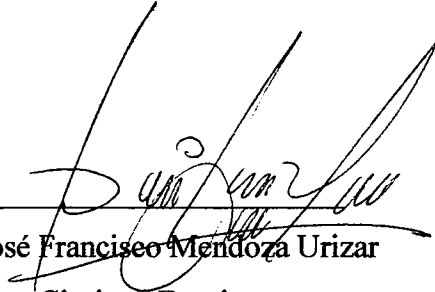
Marylin Janeth Ordóñez Zúñiga

FIRMAS DE TESIS DE GRADO



Marylin Janeth Ordóñez Zúñiga

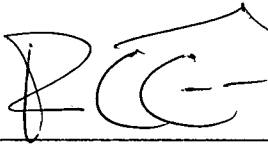
SUSTENTANTE



Dr. José Francisco Mendoza Urizar

Cirujano Dentista

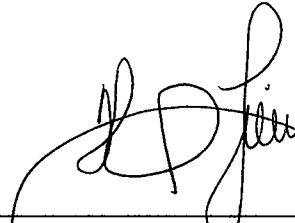
ASESOR



Dr. Ricardo León Castillo

Cirujano Dentista

PRIMER REVISOR



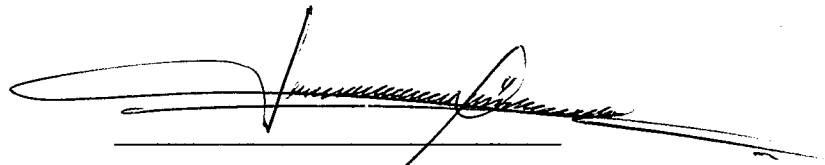
Dr. Víctor Hugo Lima Sagastume

Cirujano Dentista

SEGUNDO REVISOR

IMPRÍMASE

VoBo.



Dr. Julio Rolando Pineda Cordón

Secretario Académico

Facultad de Odontología

