



Uso de dexmedetomidina en combinación con lidocaína con epinefrina en extracción quirúrgica de terceros molares inferiores por Karla Estefanía Abundis Jimenez se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](#).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA  
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL

TESIS DE ESPECIALIDAD

**Uso de dexmedetomidina en combinación con lidocaína  
con epinefrina en extracción quirúrgica de terceros  
molares inferiores**

ALUMNA:

**C.D. Karla Estefanía Abundis Jiménez**

Tesis presentada para obtener el título de:  
**Especialista en cirugía oral y maxilofacial**

DIRECTOR DE TESIS:

D.C. Amaury de Jesús Pozos Guillén

ASESORES:

C.M.F Miguel Ángel Noyola Frías

D.C. Vicente Esparza Villalpando

San Luis Potosí, S.L.P.

Noviembre 2020

<b>DIRECTOR DE TESIS</b>	
Dr. Amaury de Jesús Pozos Guillén	
<b>ASESORES</b>	
Dr. Miguel Ángel Noyola Frías	
Dr. Vicente Esparza Villalpando	
<b>SINODALES</b>	
Dr. Ricardo Martinez Rider	
Dr. Oscar Arturo Benitez Cardenas	
Dr. Elhi Manuel Torres Hernandez	

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la eficacia del uso de lidocaína con epinefrina más dexmedetomidina de manera local para la disminución de dolor, inflamación y trismus post operatorio, en comparación con lidocaína con epinefrina, en la extracción de tercer molar mandibular retenido. **Materiales y métodos.** Se reclutaron un total de 29 pacientes que presentaron un tercer molar mandibular retenido con indicación de extracción quirúrgica. Los pacientes fueron asignados de manera aleatoria en dos grupos, (Grupo 1-control y Grupo 2-DEX). A los pacientes del grupo control se les realizó la técnica convencional de bloqueo anestésico troncular mandibular y bloqueo del nervio bucal largo con lidocaína con epinefrina. Al grupo experimental se le realizó la técnica convencional de bloqueo anestésico troncular mandibular con lidocaína con epinefrina, al cual de forma previa se le adicionó 12.5 µg de dexmedetomidina, posteriormente se realizó el bloqueo del nervio bucal largo sin añadir ningún medicamento al anestésico. Se realizó una monitorización de la intensidad de dolor durante las 6 horas post quirúrgicas, las primeras 3 horas cada 30 minutos y las últimas 3 horas cada 60 minutos, se midió el tiempo en que se requería la toma del primer analgésico posterior a la cirugía y también se contabilizó la cantidad de tabletas de analgésico requeridas durante las siguientes 72 horas. Los datos fueron analizados por medio de Suma de Rangos Wilcoxon y t-Test con valor de  $p=0.5$ . **Resultados.** No se encontraron diferencias significativas en la medición de inflamación, trismus, presión arterial y saturación de oxígeno; encontramos diferencia significativa en relación a la monitorización de la frecuencia cardiaca al término de la cirugía y tres horas después ( $p<0.05$ ), así como una significativa menor cantidad de consumo de tabletas de analgésico durante las siguientes 72 horas al procedimiento quirúrgico ( $p<0.05$ ). **Conclusiones.** Los resultados sugieren que la combinación de lidocaína más dexmedetomidina provee analgesia post operatoria y reduce la cantidad de analgésicos consumidos en los días post operatorios para control de dolor posterior a la remoción quirúrgica de terceros molares inferiores.

### Palabras Clave

Cirugía de tercer molar, Analgesia post operatoria, Inflamación, Trismus, Dexmedetomidina

## ABSTRACT.

**Objective:** To evaluate the efficacy of the use of lidocaine with epinephrine plus dexmedetomidine locally, for the reduction of pain, inflammation and postoperative trismus, compared to lidocaine with epinephrine, in the extraction of mandibular third molar. **Materials and Methods:** Twenty-nine patients with indication for third molar surgery were recruited. They were assigned to two groups (Group 1-control and Group 2-DEX). A normal anesthetic blockade of mandibular nerve and long buccal nerve with lidocaine/epinephrine was given to the control group. The experimental group received conventional anesthetic blockade of mandibular nerve with lidocaine/epinephrine plus 12.5 µg of dexmedetomidine, later the blockade of long buccal nerve was carried out without any other drug. Pain intensity was monitored for 6 hours in both groups; the first set of three hours every 30 minutes, and the second set of three hours every 60 minutes, the time of the first analgesic required after surgery was measured and the number of analgesic that the patient had taken in the next 72 hours was counted. The data was analyzed by the Wilcoxon Sum of Ranges and t-Test with a value of  $p = 0.5$ . **Results:** We found no significant difference in swelling, trismus, blood pressure and oxygen saturation; we found significant difference in cardiac frequency at the end of the surgery and after three hours ( $p=0.03373$  and  $p=0.07571$  respectively), also the amount of painkiller capsules consumed 72 hours after surgery ( $*0.000738$ ) was significantly lower. **Conclusions:** The results suggest that the combination of lidocaine/epinephrine plus dexmedetomidine, provides post-operative analgesia and decreases the amount of analgesics in the post-operative period.

### Key Words

Third molar surgery, post-operative analgesic, swelling, trismus, dexmedetomidina

## Índice

RESUMEN .....	IV
Palabras Clave .....	IV
ABSTRACT.....	V
Glosario de términos.....	IX
Antecedentes .....	1
Terceros molares.....	1
Evaluación radiográfica .....	3
Extracción quirúrgica del tercer molar.....	6
Medición del dolor .....	7
Medición de la inflamación .....	11
Medición del trismus.....	13
Métodos para minimizar el dolor, inflamación y trismus. ....	14
Dexmedetomidina.....	18
Pregunta de investigación.....	21
Justificación .....	22
Hipótesis.....	24
Objetivos .....	25
Objetivo general.....	25
Objetivos específicos.....	25
Objetivos secundarios .....	25
Materiales y métodos .....	26
Diseño del estudio.....	26
Tipo de aleatorización .....	26
Tipo de cegamiento.....	26
Tipo de muestreo .....	26
Lugar de realización y universo de trabajo .....	26
Grupos de estudio .....	26
Calculo del tamaño de la muestra.....	26
Análisis estadístico .....	27
Criterios de selección .....	28
Criterios de inclusión.....	28
Criterios de exclusión.....	28

Criterios de eliminación.....	28
Variables.....	29
Consideraciones éticas.....	30
Plan de trabajo.....	31
Medicamentos.....	34
Conflicto de intereses.....	35
Resultados.....	36
Estadística descriptiva.....	36
Estadística inferencial.....	38
Efecto de DEX en dolor post operatorio.....	38
Efecto de DEX en la inflamación post operatoria.....	40
Efecto de DEX sobre el trismus post operatorio las primeras 48 horas.....	41
Tiempo de la toma del primer analgésico de rescate.....	41
Número de tabletas consumidas por el paciente durante las 72 horas post operatorias.....	42
Efecto de DEX en presión arterial media.....	43
Efecto de DEX sobre frecuencia respiratoria.....	43
Efecto de DEX sobre frecuencia cardiaca.....	44
Efecto de DEX sobre saturación de oxígeno.....	45
Efecto de DEX en latencia de lidocaína.....	46
Efecto de DEX en la duración del efecto anestésico.....	46
Discusión.....	47
Conclusiones.....	53
Referencias.....	54
Anexo 1 – Historia clínica.....	59
Anexo 2 – Consentimiento informado.....	61
Anexo 3 – Registro de medidas antropométricas y distancia interincisal.....	63
Anexo 4 – Registro de signos vitales.....	63
Anexo 5 – Hoja de latencia y duración del anestésico.....	64
Anexo 6 – Hoja de cuidados post operatorios.....	65
Anexo 7 – Hoja de recolección de datos de consumo de analgésicos.....	66
Anexo 8 – Hoja de recolección de datos de sintomatología dolorosa durante las primeras 6 horas post quirúrgicas.....	67
Anexo 9- Hoja de recolección de sintomatología dolorosa durante los siguientes 3 días post quirúrgicos.....	69

*Uso de dexmedetomidina en combinación con lidocaína con epinefrina en extracción quirúrgica de terceros molares inferiores.*

Anexo 10 –Fichas medicas .....	71
Anexo 11 – Análisis estadístico .....	73
Agradecimiento .....	87

## **Glosario de términos**

AINES: Anti inflamatorios no esteroideos

CTCB: Computed Tomography Cone Beam

EVA: Escala visual análoga

DEX: Dexmedetomidina

ASA: Es la clasificación que utiliza la American Association of Anesthesiologist para estimar el riesgo anestésico ligado a la condición sistémica de cada paciente.

## **Antecedentes**

### **Terceros molares**

Los terceros molares son los últimos dientes en erupcionar, siendo una constante entre las diferentes razas humanas, se localizan en la parte más posterior de los cuatro cuadrantes en maxilar y mandíbula, por detrás del segundo molar. (1)

Diferentes estudios estadísticos han determinado la edad aproximada de erupción de los terceros molares, lo que puede variar según la población estudiada, por tanto se ha establecido un rango promedio de erupción entre los 14 a los 25 años de edad y en algunas ocasiones esto no ocurre. (2)

Existen diferentes teorías que tratan de explicar este fenómeno y a continuación se exponen.

1.- La teoría antropomórfica afirma que la cerebración del ser humano es decir el aumento de volumen de la bóveda craneana sucede a expensas de los maxilares, concluyendo así que entre más grande sea el cráneo, más pequeños los maxilares cambiando de un patrón biprotrusivo a un patrón más vertical y con esto disminuyendo el número de dientes. (3)

2.- La teoría funcional descrita por Hooton, afirma que influye de sobre manera el cambio de los hábitos alimenticios. Con el paso de los años nuestros alimentos son cada vez más procesados, lo que ha predispuesto una “atrofia muscular” y con esto disminución de la función masticatoria seguida de los huesos y posteriormente de los dientes. (3)

3.- La teoría de evolución filogenética, en la cual Herpin expuso que existe una regresión de los elementos que conforman el aparato estomatognático, siendo estos los músculos que fungen como los factores activos, los dientes como los factores de ejecución y los huesos como los órganos de trasmisión. Creándose con esta regresión una discrepancia óseo-dentaria en la especie humana. (3)

Conociendo estas teorías también es importante conocer las siguientes definiciones.

**Diente retenido:** Aquel que una vez llegado el tiempo normal de erupción queda dentro de los maxilares manteniendo la integridad de su saco periodontal.

**Diente impactado:** Órgano dentario desplazado por fuerza mecánica, traumática, patológica, ajena al proceso de erupción.

**Diente incluido:** Órgano dentario que se encuentran dentro de los maxilares pero que aún no termina su tiempo de erupción.

Aunque generalmente se utilizan de manera indiscriminada, hablando de terceros molares que ha pasado más de 6 meses de su tiempo de erupción los podemos llamar “retenidos”. (3) (4)

La importancia de esta revisión es debido a que el tercer molar inferior representa para muchos autores el 35% de las retenciones dentales, seguido del canino superior al cual lo encontramos retenido en un 34%. (3)

Se estima que del 3% y hasta un 57% de la población mundial presentara retención de los terceros molares, hasta la fecha no hay reportes que hablen de predilección por género. Se ha escrito acerca de un componente hereditario, así como ambiental que pueden llegar a predisponer las retenciones dentales, con esta última información podemos encontrar que ciertas poblaciones son más susceptibles. (5)

Los terceros molares retenidos pueden estar relacionados a complicaciones locales que pueden perjudicar la integridad del paciente, algunas de estas son infección, caries en la cara distal del segundo molar, pericoronitis, trauma de tejidos blandos, reabsorción radicular del segundo molar, defectos periodontales que afectan al segundo molar, el ensanchamiento del folículo pericoronar, quistes y tumores odontogénicos, aunque en muchos casos la erupción dental de estos cursa de forma asintomática y pueden someterse a procedimientos de odontectomías electivas. (3) (6) (7) (8)

Esto supone que deben ser tratados de manera profiláctica, lo que se define como la remoción quirúrgica de un tercer molar asintomático, para así prevenir las condiciones

mencionadas, mucho se ha discutido sobre el riesgo beneficio, ya que el acto quirúrgico como tal también presenta complicaciones trans y posoperatorias. (8)

## **Evaluación radiográfica**

El hecho de realizar un procedimiento quirúrgico para remoción de cualquier órgano dentario conlleva la evaluación radiográfica, lo cual nos ayudara como predictor de dificultad quirúrgica. La ortopantomografía (radiografía panorámica) es el método que se utiliza con mayor frecuencia debido a que ofrece múltiples beneficios como su bajo costo y mínimos niveles de radiación, esta proporciona una visión amplia de la anatomía de la mandíbula, la posición del tercer molar, su relación con el segundo molar y estructuras anatómicas adyacentes. En la actualidad existen estudios que representan mayor precisión como CTCB, en casos en que se observa estrecha relación del tercer molar con estructuras importantes como el conducto del nervio dentario inferior, sin embargo estos casos deben ser bien seleccionados, hasta el momento nuestro “Gold Standar” es la CTCB y de no contar con ella es imprescindible la radiografía panorámica. (9)

Muchas clasificaciones se han propuesto para estandarizar la evaluación de los terceros molares no erupcionados basados en la radiografía panorámica y así determinar la dificultad del procedimiento quirúrgico. (2) (5) (9). La clasificación del Dr. Sánchez Torres parece la más completa ya que incluye evaluación de cuatro diferentes factores, además se ha observado que su uso tiene un menor rango de error a la hora de clasificar por parte de los profesionales. (10)

### *Profundidad del órgano dentario*

- Clase I: Piezas que se encuentran por encima del nivel del cuello anatómico del segundo molar
- Clase II: Piezas que se encuentran por debajo de este nivel

- Clase III: Piezas ectópicas

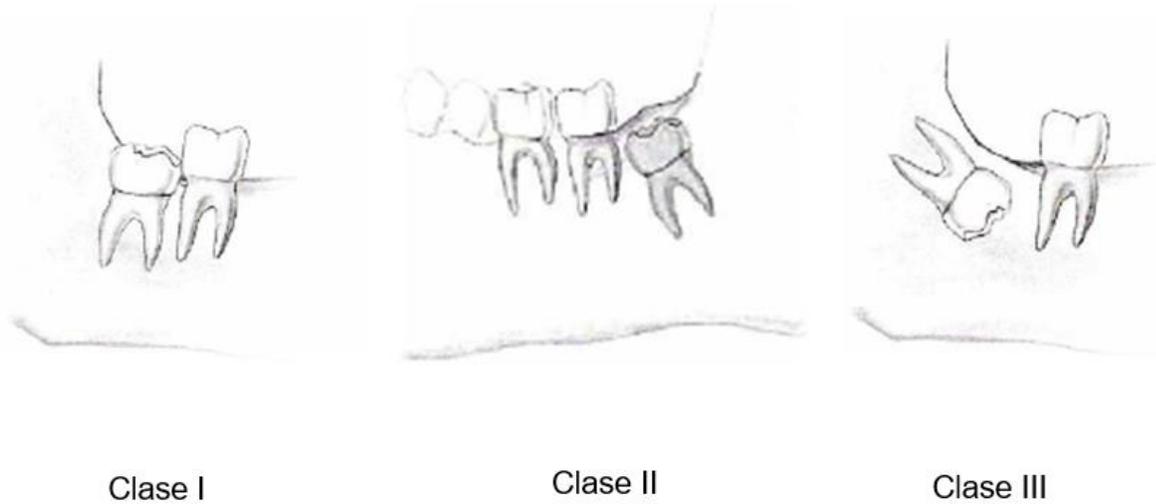


Figura 1. Profundidad del órgano dentario

Dirección del órgano dentario

- Vertical
- Vertical invertida
- Mesioangular
- Distoangular
- Horizontal hacia mesial
- Horizontal hacia distal
- Bucoangular
- Linguoangular

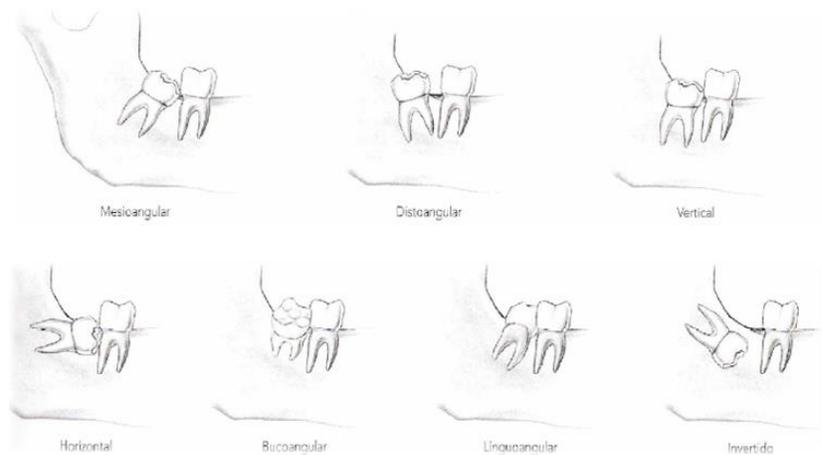


Figura 2. Dirección del órgano dentario

Número y forma de las raíces

- Divergentes
- Convergentes
- Fusionadas

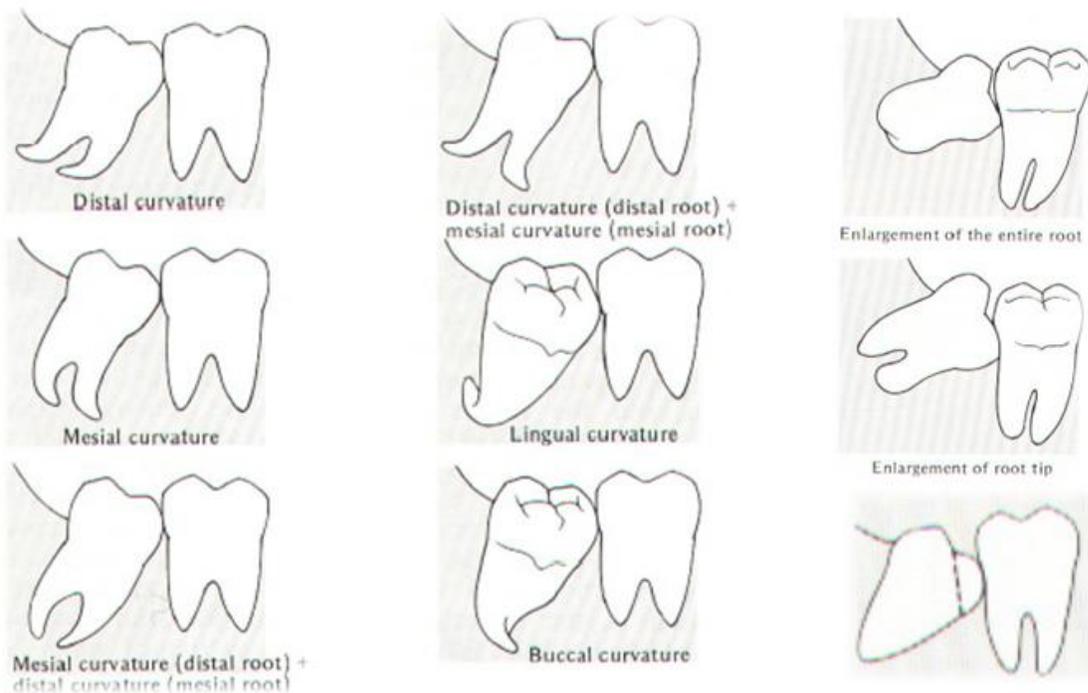
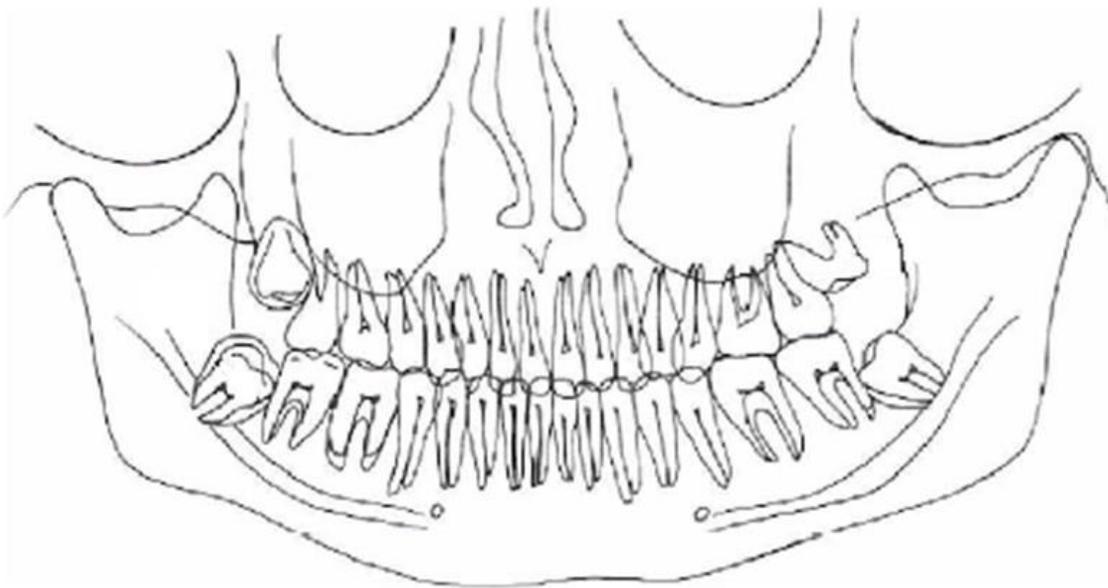


Figura 3. Número y forma de raíces

### Relación con estructuras adyacentes

- Segundo molar
- Conducto del nervio dentario inferior
- Cuerpo de rama mandibular
- Seno maxilar



*Figura 4. Relación con estructuras adyacentes*

### **Extracción quirúrgica del tercer molar**

Como ya se mencionó con anterioridad, pueden presentarse complicaciones predecibles asociadas a la odontectomía de los terceros molares, es importante señalar que algunas de estas complicaciones como la reabsorción radicular o la formación de quistes y tumores odontogénicos, pueden cursar de forma asintomáticas y diagnosticarse tardíamente cuando el pronóstico no es el más favorable para el paciente, es por esto que se ha utilizado el termino de extracción profiláctica, la cual se refiere a realizar la escisión quirúrgica de un tercer molar asintomático y previo a que este llegue a su tiempo fisiológico de erupción. (12) (13)

El acto quirúrgico como tal consta de 8 tiempos que son: anestesia local infiltrativa, diéresis (incisión), levantamiento del colgajo, osteotomía (esta se puede omitir en algunos casos), exéresis (dentro de la cual se puede incluir también odontosección), tratamiento de la cavidad, síntesis (sutura) y retiro del material de sutura. (14)

De manera inherente al procedimiento quirúrgico puede haber secuelas que influyen directamente en la calidad de vida del paciente desde el primer día post operatorio y que se puede extender hasta los 7 o 10 días post quirúrgico. (15)

Las secuelas que observamos comúnmente son inflamación, dolor y trismus, lo cual puede tener como consecuencia limitación de la función, causando molestia en el paciente y afectando la realización de sus actividades diarias. (15)

Basado en lo anterior, con el paso de los años los profesionales del área de la salud bucal han buscado diferentes métodos para minimizar o eliminar estas secuelas.

## **Medición del dolor**

Según la International Association for the Study of Pain (IASP), el dolor se define como “una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con una lesión hística presente o potencial, o descrita en términos de la misma”. (16)

Lo podemos clasificar según su duración y según su fisiopatología de la siguiente forma

### ➤ Clasificación por duración

- **Agudo:** Este sucede posterior a un trauma tisular y la activación de mecanismos nociceptivos, este tiene un tiempo de inicio definido y puede durar hasta un mes y en algunos casos se puede extender hasta tres meses.
- **Dolor crónico:** Es por sí mismo una entidad nosológica, este disminuye el umbral de excitación y puede llegar a producir modificaciones psíquicas, este dolor persiste posterior a que se ha resuelto el estímulo que lo ocasionaba. Tiene una duración mayor a tres meses

➤ Clasificación según su fisiopatología:

- Dolor nociceptivo: Este puede ser somático y visceral, resulta de la lesión directa de los tejidos
- Dolor neuropático: Se presenta cuando existe una lesión en nervios del sistema nervioso periférico y se caracteriza por una sensación lancinante, es de difícil control.
- Dolor mixto: Tiene características de ambos grupos, teniendo diferente patogenia, patocromia y etiología. (16) (17)

Debido a que el dolor es una experiencia subjetiva se han diseñado diferentes escalas de medición auxiliares para brindar una calificación objetiva al dolor experimentado por un paciente. Uno de los objetivos de estas escalas de evaluación es verificar la eficacia del tratamiento. (16)

Se clasifican en unidimensionales, bidimensionales o multidimensionales esto dependiendo el área de aplicación, en cirugía oral por lo general tratamos con pacientes conscientes, por lo que solemos usar escala unidimensional, sin embargo es importante conocer que evalúa cada uno de ellos. (17)

**Métodos unidimensionales.** Valoran el dolor en una única dimensión referente a la intensidad

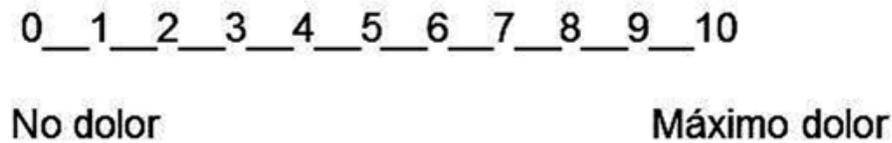
**Métodos bidimensionales.** Toman en cuenta dos variantes, la intensidad del dolor y la sensación de discomfort.

**Métodos multidimensionales.** Evalúa variantes sensoriales y no sensoriales de la experiencia dolorosa incluye la intensidad, calidad y aspectos emocionales. (18)

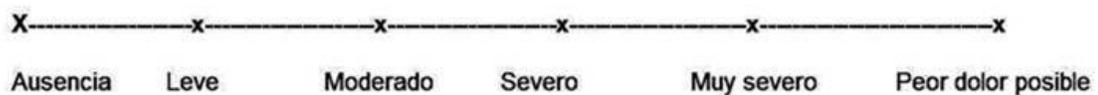
➤ Escalas unidimensionales.

- Escala numérica de intensidad del dolor: Valora el dolor calificándolo con números, por lo general esta calificación va del 0 al 10 en donde 0 representa que el paciente no tiene dolor y 10 representa el dolor más

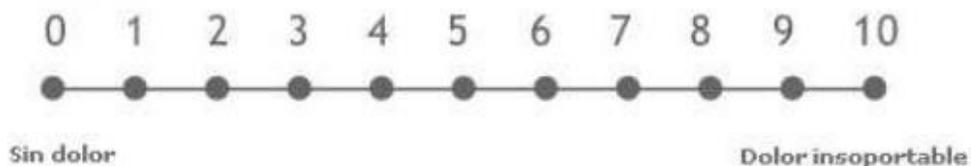
intenso que se ha experimentado por el paciente. Esta escala es muy útil en pacientes que padecen trastornos visuales. (17) (18)



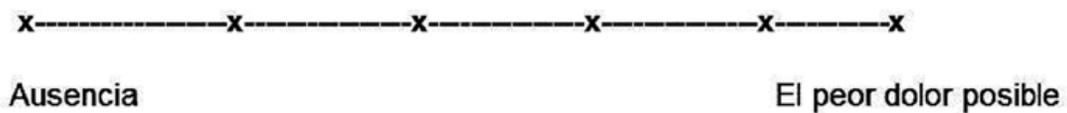
- Escala descriptiva simple de intensidad del dolor: El paciente expresa de una manera unidimensional la intensidad de su dolor, desde ausencia de dolor hasta el peor dolor posible. (17) (18)



- Escala numérica del dolor (NRS): Es una escala numérica que consta de 11 puntos los cuales se encuentran en una línea donde se colocan números del 0 al 10 con una distancia de 10mm entre cada número, el paciente califica la intensidad de su dolor y posteriormente esta se cuantifica de manera numérica en milímetros. (17)



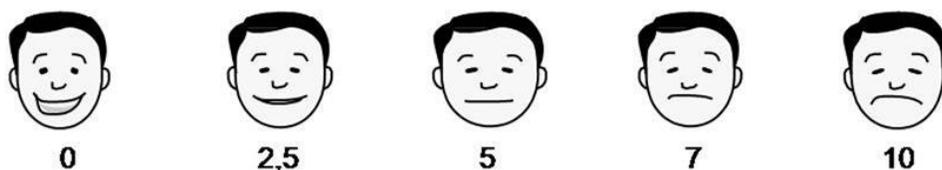
- Escala Visual Analógica (EVA): Es por lo general el método más utilizado, esta consiste en una línea recta o curva, horizontal o vertical de 10 cm, en cuyos extremos indica los niveles de dolor de mínimo a máximo, en la cual el paciente debe marcar el lugar donde considera corresponde su dolor. (17) (18)



- Escala de círculos y colores: Evalúa la intensidad del dolor tomando como referencia el color de los círculos. (17)



- Escala abreviada de rostros: Es una escala útil para personas con deficiencia cognitivas o niños, en esta se muestra en un alineamiento recto diferentes expresiones faciales, de las cuales el paciente puede ayudarse para expresar como se siente. (17)



- Escala de Andersen: Se utiliza en paciente con bajo nivel de consciencia se califica del 0-5 de la siguiente manera
  - 0 Ausencia de dolor.
  - 1 Ausencia de dolor en reposo y ligero a la movilización o tos.
  - 2 Dolor ligero en reposo o moderado a la movilización o tos.
  - 3 Dolor moderado en reposo o intenso a la movilización o tos.
  - 4 Dolor intenso en reposo y extremo a la movilización o tos.
  - 5 Dolor muy intenso en reposo. (17)

### **Medición de la inflamación**

La respuesta inflamatoria posterior a un trauma tisular generada por un procedimiento quirúrgico, está diseñada para reestablecer la función y erradicar los microorganismos invasores de los tejidos, consideramos entonces la inflamación como un proceso reparador. Existen respuestas hormonales, inmunitarias y celulares que participan en este proceso. (19)

La respuesta inflamatoria la podemos dividir en dos fases: la fase pro inflamatoria y la fase antiinflamatoria o contra reguladora. Por su cronicidad también la podemos clasificar como aguda o crónica, la primera es aquella que como ya antes mencionamos tiene como objetivo regresar a la normalidad la función de los tejidos, la crónica sin embargo se da cuando los mecanismos de auto regulación no funcionan de manera adecuada y el proceso inflamatorio evoluciona a una respuesta sistémica. (19) (20)

El sistema nervioso central tiene un importante papel en la regulación de la inflamación, la inflamación de un sitio específico envía señales aferentes hacia el hipotálamo, este libera mensajes antiinflamatorios hacia este sitio y así reduce la liberación de agentes pro-inflamatorios que provienen de los inmunocitos. (19)

Una vez que el organismo ha recibido una agresión comienza un proceso de vasodilatación, permeabilidad vascular, activación celular y un estado de hipercoagulabilidad. Al haber este aumento en la permeabilidad se da lugar a un

aumento de la disponibilidad de los nutrientes y una mayor demanda de oxígeno por lo cual habrá calor, rubor, tumor y dolor. (20)

Existen diferentes mediadores inflamatorios, estos son los mediadores genéricos y los mediadores específicos, los primeros son las citocinas, estas son importantes para la iniciación del proceso inflamatorio, sobre todo el TNF $\alpha$  y la IL-1 $\beta$ , dentro de este mismo grupo también se encuentran los eicosanoides y moléculas de adhesión. Los mediadores específicos son los linfocitos B y T estos se activan tras la estimulación antigénica sobre todo en los procesos infecciosos. (20)

A diferencia del dolor la inflamación si es objetiva, sin embargo también necesitamos estandarizar y conocer diferentes escalas de medición, en nuestro caso, al hablar de extracción quirúrgica de terceros molares inferiores sabemos que el área donde podemos observar la inflamación es en el área del cuerpo y rama mandibular es por eso que a pesar de existir algunas escalas de medición como métodos fotográficos digitales, uso de cefalostato, escala visual análoga (EVA), es la medición de puntos antropométricos es ideal, tomando puntos en zonas que no se modifican con la inflamación y trazamos líneas imaginarias que unan estos puntos para así poder comparar de manera objetiva y establecida los grados de inflamación post quirúrgica. (21) (22) (23). Los puntos que se marcaremos son en el tragus, comisura labial, gonion, pogonion y canto externo ocular, las líneas que trazaremos serían las siguientes:

- Tragus – Comisura bucal
- Tragus – Pogonion
- Tragus – Canto externo ocular
- Gonion – Comisura bucal
- Gonion – Canto externo ocular
- Gonion – Pogonion

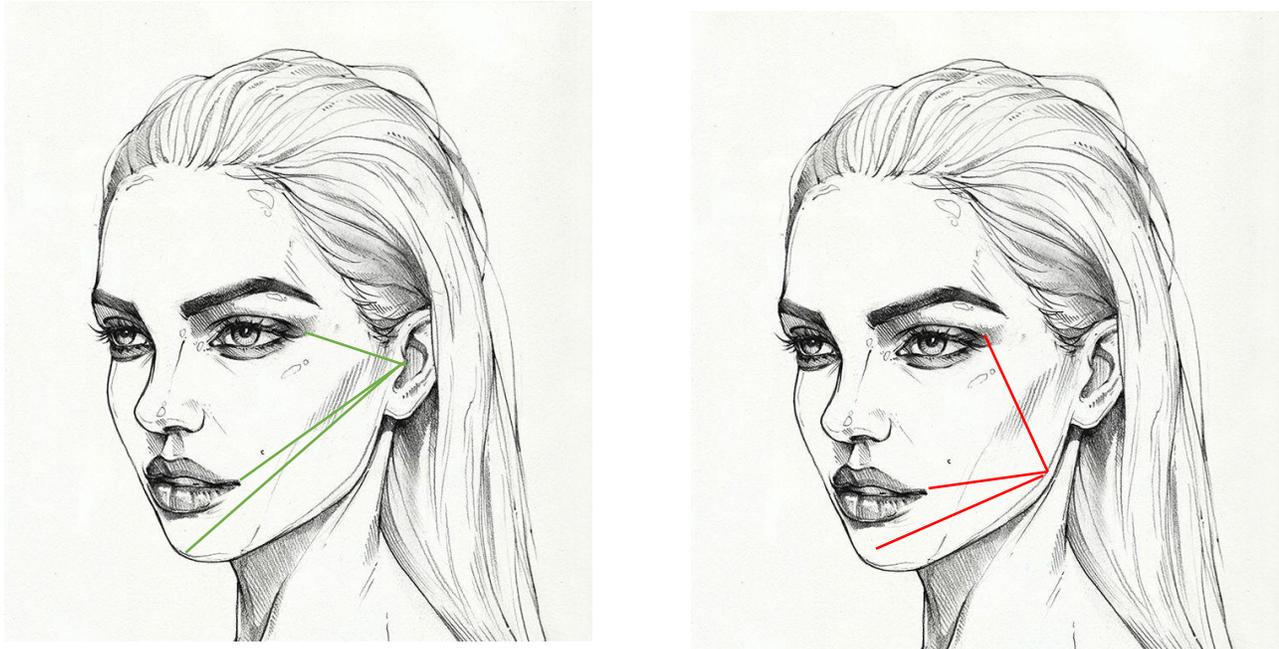


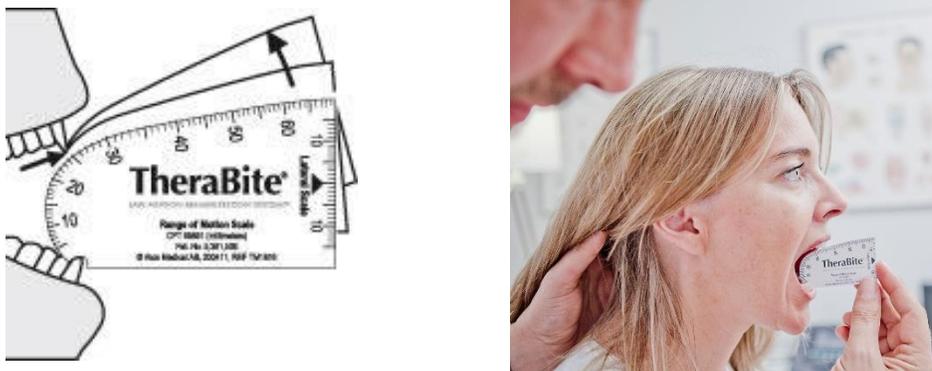
Figura 5. Puntos antropométricos

### Medición del trismus

El trismus es la tercera complicación esperada de la cirugía de terceros molares, esta es definida por la real academia de la lengua española como la contracción tetánica de los músculos maseteros que limitan la apertura oral. (24) Esta secuela también provoca cambios en la calidad de vida de los pacientes, pues la alimentación se ve limitada, el grado de trismus al igual que el de inflamación y dolor va directamente ligado con la dificultad del procedimiento, esto relacionado con el tiempo de duración de la cirugía. (15)

El método para cuantificar el trismus en la medición de la distancia interincisal en la máxima apertura oral, la medición se realiza tomando como referencia los bordes incisales de los incisivos superiores e inferiores. Aunque algunos autores realizan esta medición con reglas lineales el ideal es la regla "Thera Bite range of motion scale", este

es un instrumento preciso, que en su diseño contiene las marcas exactas donde se deberán colocar los incisivos inferiores y posteriormente se lleva la parte graduada hacia los bordes de los dientes incisivos superiores, por su forma nos evita tener rango de error de interpretación como con las reglas rectas flexibles. (25) (26)



*Figura 6. Regla therabite para medición de trismus*

### **Métodos para minimizar el dolor, inflamación y trismus.**

Actualmente uno de los principales objetivos en la recuperación posterior a una extracción quirúrgica de terceros molares es minimizar el dolor, la inflamación y el trismus en la mayor medida posible. (27)

Existen diferentes métodos en cuanto a la técnica quirúrgica, pues sabemos que entre menos traumática sea la extracción quirúrgica serán liberados en menor cantidad los factores pro inflamatorios y causantes de la respuesta dolorosa como son los leucotrienos, prostaglandinas, histamina, bradicinina y serotonina. (27)

Otros métodos como la colocación de drenajes, la colocación de solo un punto de sutura, crioterapia o terapia laser se han descrito como métodos para inhibir la inflamación esperada en el post-operatorio. (28)

La terapia sistémica con medicamentos como AINES o glucocorticoides son otra corriente que se ha sido estudiado extensamente, existen protocolos los cuales consisten en la administración vía oral de AINES previo al procedimiento quirúrgico, así como diferentes protocolos en donde se administra corticoesteroides por diferentes vías previo al acto operatorio y a las 72 horas post quirúrgico. En ambos tipos de protocolos se observa una disminución significativa de la inflamación post operatoria, sin embargo los glucocorticoides no tienen ningún efecto en el control del dolor por lo cual siempre se tendrá que indicar al paciente un analgésico (27) (28). Otros estudios sugieren que el uso de AINES preoperatorios no ofrecen mayor beneficio que el uso post quirúrgico de los mismos. (29)

Es importante mencionar que estos medicamentos al utilizarse de manera sistémica traen consigo efectos secundarios, en el caso de los AINES podemos encontrar una lista extensa, los principales asociados son alteraciones gastro intestinales (ulcera péptica, dispepsia, sangrado gástrico), hematológicos (mayor riesgo de sangrado intra y post operatorio) y trastornos renales (desequilibrio transitorio de electrolitos y en caso de uso crónico problemas renales graves), se pueden llegar a presentar también reacciones cutáneas y mucosas. (27)

En cuanto a los glucocorticoides los efectos adversos están ligados a las dosis y tiempo de duración de la terapia, aunque una sola dosis grande o el uso por una semana del medicamento puede estar ligada a la aparición de algunos efectos y causar algunos como hiperglucemia, glucosuria, miopatía, osteoporosis, osteonecrosis, supresión del crecimiento, balance negativo del nitrógeno, ulcera péptica, efectos oculares, efectos sobre el SNC, edema, hipercalcemia, distribución alterada de la grasa corporal, aumento de la susceptibilidad a infecciones, supresión de la función hipofisaria y suprarrenal, así como mala cicatrización de las heridas, aunque estos suelen aparecer por el uso crónico y rara vez cuando se indica por menos de 5 días. (27). Aun así la administración de los corticoesteroides suele ser intramuscular, lo que supone al paciente la incomodidad de recibir infiltraciones parenterales que pueden aumentar los niveles de ansiedad sobre

todo en aquellos pacientes con miedo o fobia a las agujas. Algunos autores refieren como evento adverso del uso de corticoesteroides intramusculares prurito perineal. (28)

Todo esto nos lleva a buscar métodos que nos ayuden a limitar el edema, dolor y trismus que sean menos invasivos experimentando así el uso por otras vías, por ejemplo se ha hablado sobre el uso intra nasal de Ketorolaco como una opción segura para analgesia, que disminuye los efectos como la irritación gastrointestinal, se ha demostrado que brinda una analgesia post operatoria significativamente superior que cuando se ha usado un placebo intra nasal, sin embargo no ofrece ningún beneficio en cuanto a limitación del inflamación y trismus. (30)

Otro método es el uso de los medicamentos localmente, esto por vía submucosa en la zona operatoria.

Mucho se ha escrito sobre la infiltración submucosa local o en el musculo masetero de dexametasona, los protocolos describen la infiltración de 4 mg del medicamento, algunos la utilizan previo al procedimiento y otros inmediatamente después que se ha concluido el acto operatorio, se ha observado una disminución significativa en cuanto a edema, sin embargo el manejo del dolor siempre debe ser complementado con otras terapias, en cuanto al trismus, cuando el medicamento se utiliza submucoso no ha mostrado una diferencia significativa con los grupos control, a diferencia de la infiltración en el musculo masetero donde sí se ha observado disminución del mismo. (31) (32). La dexametasona es uno de los medicamentos más estudiados para la limitación de secuelas post operatorias en cirugía de terceros molares, comprobando la efectividad del mismo comparando diferentes vías de administración y concluyendo que el uso local tiene efectos igual de benéficos que otras vías como intramuscular, intravenoso y oral, pero con la ventaja de ser menos invasivo, menos doloroso y con una aplicación fácil y practica para el operador. (33)

Otra alternativa de uso local, son los antiinflamatorios no esteroideos, en los estudios en que se han utilizado este grupo de medicamentos se ha observado además del efecto analgésico, una anestesia más prolongada y profunda, útil en casos de áreas no

quirúrgicas como es el caso de las pulpitis irreversibles, lo cual causa un desafío para el profesional. (34)

En otras áreas de la medicina también se ha utilizado como herramienta la infiltración de AINES de manera local, por ejemplo en cirugías de articulación como artroscopias o incluso colocación de prótesis articulares de rodilla o cadera, demostrando un efecto analgésico comparable o superior a los bloqueos nerviosos y reduciendo el tiempo de estancia intra hospitalaria. (35). En cuanto el efecto anti inflamatorio al usar AINES de manera local se ha demostrado que el efecto es similar comparado con las vías de administración oral, intramuscular o intravenoso, con la desventaja de que la eliminación es igual que las vías antes mencionadas y para la aplicación de dosis repetidas se debe mantener un catéter el cual sabemos puede llegar a ser un foco de infección, otros estudios han demostrado a nivel de cavidad oral la infiltración de AINES como el Ketorolaco puede llegar a ser muy dolorosa, por esto se suele infiltrar posterior a la anestesia y no sería una opción la infiltración con horario, nuevamente tendríamos que recurrir a terapias completarias para manejo de dolor e inflamación. (34) (36). Otro método utilizado es el uso de medicamentos como ketoprofeno 10mg administrado en la zona de las cirugías, en este estudio se demostró que, los niveles séricos eran menores que cuando el medicamento se administra vía oral y que la eficacia analgésica es mayor. (37)

Se han realizado también estudios multimodales usando tramadol, un opiáceo utilizado en dolores de moderado a severo. Los estudios describen diferentes protocolos, uno por ejemplo es la administración de un AINES por vía oral o parenteral y administración adicional local de tramadol, obteniendo una analgesia post operatoria efectiva en donde se disminuye el consumo de medicamentos en las horas críticas o en las que se presentan los picos más altos de dolor post operatorio (primeras 24 horas). (37) (38). Otros estudios han comparado grupos combinando rutas de administración de tramadol, en los que se ha demostrado que el uso local infiltrado de manera submucosa prolonga el tiempo del bloqueo anestésico, también se concluyó que al utilizar el mismo medicamento por dos vías durante el mismo procedimiento, (una dosis intra muscular

previo al procedimiento y la infiltración local posterior al bloqueo anestésico), la analgesia post operatoria es mayor que cuando se utiliza una sola ruta. En estos estudios no se analizó si existía algún efecto con respecto a la inflamación o al trismus. (39) (40)

Se ha reportado que el uso local o tópico de ketamina en la zona operatoria de la extracción de un tercer molar tiene como resultado eficacia en cuanto a la analgesia e inflamación post operatoria, en los trabajos donde se utilizó la infiltración local, esta se realizó de manera simultánea a la infiltración del anestésico. Aunque algunos autores reportan que la analgesia post operatoria que provee la infiltración de ketamina es mayor tan solo las primeras cuatro horas después de la cirugía comparado con los grupos en los que se usó placebo, otros autores mencionan sus ventajas analgésicas sin embargo no analizan el tiempo de efecto del medicamento. En cuanto a su acción anti inflamatoria se ha observado que existe una diferencia significativa existiendo menor inflamación en los grupos donde se utilizó ketamina de manera local, únicamente en las primeras 24 horas, este efecto anti inflamatorio se explica a través de la inhibición directa de la inmunidad innata, reduce la potencia oxidativa y la producción de la modulación de los macrófagos, también reduce la liberación de citoquinas pro inflamatorias. Por ultimo otros autores han incluido dentro de sus valoraciones el beneficio en cuanto a la disminución del trismus y aunque algunos reportan que si existe un efecto benéfico otros no han tenido los mismos resultados, por lo que falta evidencia para poder confirmar que exista menor trismus al utilizar este medicamento. (41)

## **Dexmedetomidina**

La dexmedetomidina (DEX) es un medicamento utilizado para sedación, es un agonista  $\alpha$ -2 adrenoreceptor central similar a la clonidina pero 8 veces más específico de los receptores antes mencionados, debido a esto provee una sedación similar al sueño fisiológico profundo, con mínima depresión respiratoria, así como estabilidad hemodinámica, esto a su vez nos ofrece una opción de sedación segura para realizar diferentes intervenciones. (42) (43)

Generalmente este medicamento se utiliza en sitios como: la sala de unidad de cuidados intensivos, como parte de la inducción anestésica sobre todo en aquellos pacientes que por alguna razón se decide realizar intubación con el paciente consciente por las características de la vía aérea, en neurocirugía como agente sedante en procedimientos de craniectomías con paciente consciente, en cirugía cardíaca, en toma de estudios de imagen como tomografía o resonancia magnética en niños, en cirugía bariátrica para analgesia post operatoria, para manejo de emergencia de delirium tanto en pacientes tanto adultos como en niños posterior a anestesia general, también se utiliza para brindar una hipotensión controlada en ciertos procedimientos bajo anestesia general y últimamente ha tomado auge en la sedación consciente para procedimientos ambulatorios, como es el caso de la odontología. Este medicamento provee amnesia y analgesia pues comparado con otros fármacos utilizados para sedación como el midazolam, se ha demostrado que los pacientes presentan una menor reacción dolorosa a procedimientos como por ejemplo la infiltración del anestésico. Ha demostrado también tener un efecto anti-sialagogo secundario debido a su potencial simpaticolítico. Disminuye también el consumo de otros medicamentos durante la anestesia general. (42) (43) (44) (45)

Existen 4 diferentes mecanismos mediante los cuales este medicamento produce analgesia y estos son:

- Acción directa en los nervios periféricos: Prolongación de la acción por administración periférica, dará como resultado una hiperpolarización prolongada del nervio, esto debido al bloqueo de los potenciales de acción. (42)
- Analgesia mediada centralmente: Actúa de manera directa sobre el locus coeruleus del sistema nervioso central, dando como resultado la activación directa de la vía inhibitoria del dolor o inhibiendo la liberación de la sustancia P. (42) (46)
- Efecto vasoconstrictor mediado por  $\alpha$ -2: Este es un efecto limitado que se encuentra mediado por el receptor  $\alpha$ -1. (42)

- Atenuación de la respuesta inflamatoria: Estudios histopatológicos demuestran disminución de los productos pro inflamatorios y aumentos de las citocinas antiinflamatorias.

**Farmacocinética.** La DEX es un medicamento que se puede administrar por diferentes vías como son intravenoso, intra nasal, bucal, intradérmica o intra muscular, tiene una vida media de distribución rápida de aproximadamente 6 minutos. Se une a albumina sérica y  $\alpha$  –glicoproteína, tiene un 95% de unión a proteínas en promedio. Tiene una bio-transformación casi por completo de manera directa a través de glucoronidación y metabolismo hepático por el citocromo P450. La vida media de eliminación es aproximadamente de 2 horas, una pequeña cantidad es excretado por orina sin cambios. (42) (43) (44)

**Farmacodinamia.** La administración de dexmedetomidina causa una respuesta hemodinámica bifásica, provocando hipertensión cuando hay niveles altos de concentración en plasma esto sobre todo cuando existe una rápida administración inicial e hipotensión con niveles bajos de concentración en plasma, sin embargo esta nunca excede el 20% de la presión arterial basal. (44) (46). En cuanto a los efectos respiratorios algunos autores han reportado una depresión respiratoria significativa, sin embargo la mayoría de los autores lo reportan como un agente sedante seguro, a pesar de ser considerado seguro, los pacientes adultos son mal lábiles debido a que presentan una respuesta ventilatoria disminuida. (44) (46)

Como mencionamos con anterioridad existen diferentes vías de administración de la DEX buscando principalmente el efecto sedante, de amnesia y menor medida analgésico, actualmente existen estudios que se han centrado en estudiar la eficacia analgésica de este medicamento al administrarlo de manera local. (47) (48) (49) (50)

## ***Pregunta de investigación***

¿El uso de la dexmedetomidina administrada localmente en el bloqueo troncular mandibular provee analgesia post operatoria y una disminución de la inflamación y trismus en extracciones de terceros molares?

## **Justificación**

La extracción de terceros molares es el procedimiento quirúrgico electivo que con más frecuencia realiza el cirujano maxilofacial, este puede ser un procedimiento simple y sin complicaciones o mínimas complicaciones en pacientes jóvenes con terceros molares erupcionados; sin embargo, el grado de inclusión, la posición y la edad del paciente pueden llegar a hacer más complicado el procedimiento, pasando de una simple odontectomía a una extracción quirúrgica en la que se requiere levantamiento de colgajo, osteotomía y odontosección, lo que conlleva mayor trauma local por ende mayor inflamación, dolor y trismus post operatorio.

A través de los años, los especialistas han buscado diferentes técnicas para minimizar las secuelas post operatorias, algunas de estas técnicas involucran el uso local de medicamentos, aunque existen muchos estudios que sustentan la efectividad del uso de fármacos como son los cortico esteroides, AINES, opioides y algunos agentes sedantes, sin embargo algunos de ellos tienen mayor efecto sobre la inflamación mientras que otros tienen su principal acción sobre el dolor, hasta la fecha poco se ha descrito sobre algún medicamento que disminuya de manera efectiva el trismus, esto hace que las terapias post operatorias siempre sean una combinación de diferentes medicamentos. Pensando en que es un procedimiento electivo y que la mayoría de los casos suelen ser asintomáticos nuestro manejo debería ir orientado a buscar las técnicas menos invasivas y a eliminar el uso excesivo de medicamentos en nuestros pacientes.

Si un medicamento como la DEX nos ofrece eliminar o disminuir las tres principales secuelas de la cirugía de terceros molares, se convertiría entonces en un medicamento de elección, brindado así al paciente un post operatorio que no tenga efectos secundarios serios en su calidad de vida, así como disminuir el consumo de medicamentos vía oral para el dolor e inflamación post quirúrgicos.

En la actualidad la mayoría de los estudios clínicos en humanos solo valoran la interacción de la DEX con los anestésicos locales, midiendo el tiempo de latencia y la analgesia post operatoria, existen pocos estudios donde se trata de demostrar su efecto antiinflamatorio, es por eso que es necesario realizar estudios en donde observemos de qué manera este medicamento puede influir en el dolor, inflamación y trismus en el post operatorio de la extracción quirúrgica del tercer molar.

## **Hipótesis**

El uso de DEX infiltrado localmente con lidocaína con epinefrina en el bloqueo troncular mandibular disminuye el tiempo de latencia del anestésico, prolonga el tiempo del bloqueo anestésico y provee analgesia post operatoria (d=12mm) reduce la inflamación y trismus en comparación con el uso de lidocaína con epinefrina en extracciones de terceros molares

## **Objetivos**

### *Objetivo general*

- Evaluar la eficacia del uso de lidocaína con epinefrina más dexmedetomidina de manera local para la disminución de dolor, inflamación y trismus post operatorio, en comparación con lidocaína con epinefrina, en la extracción de tercer molar mandibular retenido.

### *Objetivos específicos*

- Evaluar la analgesia post operatoria durante las primeras 6 horas posteriores a concluir el procedimiento quirúrgico.
- Evaluar el tiempo de latencia de lidocaína con epinefrina al añadirle DEX en comparación con lidocaína con epinefrina.
- Evaluar el tiempo de duración del bloqueo anestésico en pacientes con lidocaína con epinefrina comparando los pacientes en los que se usó lidocaína con epinefrina más DEX.
- Evaluar el tiempo de la primera toma de analgésico de rescate posterior al procedimiento quirúrgico.
- Evaluar la cantidad de toma de medicamentos analgésicos en las 72 horas post operatorios.
- Medir la inflamación usando puntos antropométricos los días 0, 1 y 2 del periodo post operatorio.
- Medir el trismus en los días 0, 1 y 2 del periodo post operatorio.
- Evaluar la seguridad del uso local de DEX.

### *Objetivos secundarios*

- Evaluar los efectos secundarios hemodinámicos con el uso local de DEX.
- Evaluar los efectos secundarios respiratorios con el uso local de DEX.

## **Materiales y métodos**

### *Diseño del estudio*

Estudio clínico aleatorizado controlado en paralelo *add on*

### *Tipo de aleatorización*

El presente estudio utilizó un proceso de aleatorización simple, utilizando una secuencia de números aleatorios para designar a los pacientes a los grupos experimentales.

### *Tipo de cegamiento*

Doble ciego (cirujano y paciente)

### *Tipo de muestreo*

Muestreo no probabilístico consecutivo

### *Lugar de realización y universo de trabajo*

Clínica de Cirugía Oral y Maxilofacial de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Pacientes que acudieron a la clínica con motivo de realizarse extracciones de terceros molares asintomáticos y que cumplieron con los criterios de inclusión.

### *Grupos de estudio*

Grupo control. Pacientes a los que se les realizó extracción quirúrgica de terceros molares inferiores realizando bloqueo anestésico con lidocaína con epinefrina

Grupo DEX. Pacientes a los que se les realizó extracción quirúrgica de terceros molares inferiores realizando el bloqueo anestésico con lidocaína con epinefrina más dexmedetomidina.

### *Calculo del tamaño de la muestra*

El cálculo de tamaño muestral se basó en la siguiente hipótesis.

**H<sub>a</sub>**= la media de la escala numérica para dolor, será diferente en el grupo EXP en comparación con el grupo control, con una delta de 12mm (IC95% 9-15mm) entre ambos grupos.

Para contrastar esta hipótesis se tomó como variable de respuesta la escala numérica de dolor (NRS) o en la escala visual análoga (VAS), esta es una variable continua, por lo cual se asume que sigue una distribución normal; en este caso el cálculo muestral estuvo basado en comparación de medias, usando la siguiente fórmula basada en Cohen (51):  $n=2(Z\alpha+Z\beta)^2 \cdot S^2/d^2$

Dónde:

**n**= es el número de pacientes requerido para cada grupo.

**n (d=15)** = 36 pacientes por grupo.

**Z $\alpha$** = valor de distribución Z del riesgo del error tipo I a 95%

**Z $\beta$** = valor de distribución Z del riesgo del error tipo II a 80%

**S<sup>2</sup>**= Variabilidad cuantitativa que tiene el grupo control o de referencia. Valor de 20.3 mm, basado en Gursoytrak et al. 2019, un estudio con pacientes de características similares (47).

**d**= Valor mínimo de la diferencia que se desea detectar (datos cuantitativos) de acuerdo con Kelly. 2001, la diferencia mínima clínicamente significativa equivale a 12mm (IC95%=9; 15mm) para la escala visual análoga VAS. (52)

### *Análisis estadístico*

Estadística descriptiva: Las variables continuas se determinaron como media y desviación estándar y las variables categóricas como conteos y porcentajes.

Estadística inferencial: La normalidad de los datos se evaluaron mediante Shapiro-Wilks y Levene, la diferencia entre grupos se determinó con análisis bi-variado, y en caso necesario ajuste por co-variables.

### *Criterios de selección*

#### *Criterios de inclusión.*

- Pacientes de 18 a 30 años de edad.
- Ambos géneros
- Pacientes ASA I
- Pacientes con diagnóstico clínico y radiográfico de inclusión de tercer molar mandibular retenido y que requirieron osteotomía durante el procedimiento quirúrgico.
- Pacientes que aceptaron participar en el estudio con firma de consentimiento informado.

#### *Criterios de exclusión.*

- Pacientes con enfermedades sistémicas.
- Pacientes con reacción alérgica a anestésicos locales.
- Pacientes que hayan presentado infección, pericoronitis o sintomatología asociada a los terceros molares.
- Pacientes que hayan consumido AINES en las 48 horas previas al procedimiento.
- Pacientes que hayan consumido corticoesteroides en las 48 horas previas al procedimiento.
- Pacientes que hayan consumido opioides 48 horas previas al procedimiento.
- Pacientes embarazadas o en periodo de lactancia.

#### *Criterios de eliminación.*

- Pacientes que no acudieron a las citas de control post operatorio.
- Falta de apego a las indicaciones post operatorios indicados.
- Pacientes que no reportaron el uso de medicamentos en el post operatorio.
- Pacientes en los que se utilizaron más de tres cartuchos de anestesia.
- Pacientes cuyo procedimiento quirúrgico superó los 30 minutos desde la incisión.

## Variables

CODIGO	NOMBRE	DEFINICIÓN	ESCALA DE MEDICION	VALOR
<b>INDEPENDIENTES</b>				
<b>DEX</b>	Dexmedetomidina	Agonista selectivo de los receptores alfa-2	Dicotómica	0=Sin DEX 1=Con DEX
<b>EXPLICATIVAS</b>				
<b>GEN</b>	Género	Conjunto de características biológicas (anatómicas y fisiológicas) que distinguen a los seres humanos en dos grupos mujeres y hombre.	Catagórica nominal	M=Masculino F= Femenino
<b>EDAD</b>	Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Numérica de razón	Años
<b>IMC</b>	Índice de masa corporal	Índice que habla sobre la relación peso y altura	Numérica de intervalo	Kg/m <sup>2</sup>
<b>DEPENDIENTES</b>				
<b>LAT</b>	Latencia del anestésico	Tiempo de duración desde que se infiltra el anestésico hasta que este inicia su efecto. Se valorara por medio de interrogatorio, una vez que el paciente refiera adormecimiento del labio y mentón y se corroborara con prueba de presión en región retro molar.	Numérica de intervalo	Minutos
<b>TEA</b>	Tiempo del efecto anestésico	Tiempo en que termina el efecto del bloqueo anestésico.	Numérica de intervalo	Minutos
<b>NRS</b>	Dolor	Experiencia emocional y sensorial desagradable, asociado a un daño real o potencial. Se determinara a las 2 horas post operatorias	Numérica de intervalo	0-10
<b>NRS2</b>	Dolor 2	Intensidad de dolor evaluada cada hora por las primeras 6 horas post operatorias	Numérica de intervalo	0-10
<b>TA</b>	Tiempo de analgesia	Tiempo post quirúrgico en el cual el paciente solicitó analgésico (NRS mayor a 5)	Numérica de intervalo	Minutos
<b>MA</b>	Inflamación	Reacción tisular que se desencadena ante una agresión	Numérica de razón	Milímetros
<b>TSM</b>	Trismus	Limitación de la apertura oral	Numérica de razón	Milímetros
<b>N-MED</b>	Numero de analgésicos consumidos en 72 hrs.	El número de tabletas de analgésico que el paciente reporto tomar en las siguientes 72 horas posterior al procedimiento	Numérica de intervalo	0-10

## **Consideraciones éticas**

El protocolo de investigación se sometió al Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Estomatología para su autorización. Las maniobras diagnósticas y terapéuticas que se utilizaron se consideran de riesgo mayor al mínimo según la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Se apegó a los lineamientos establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012.

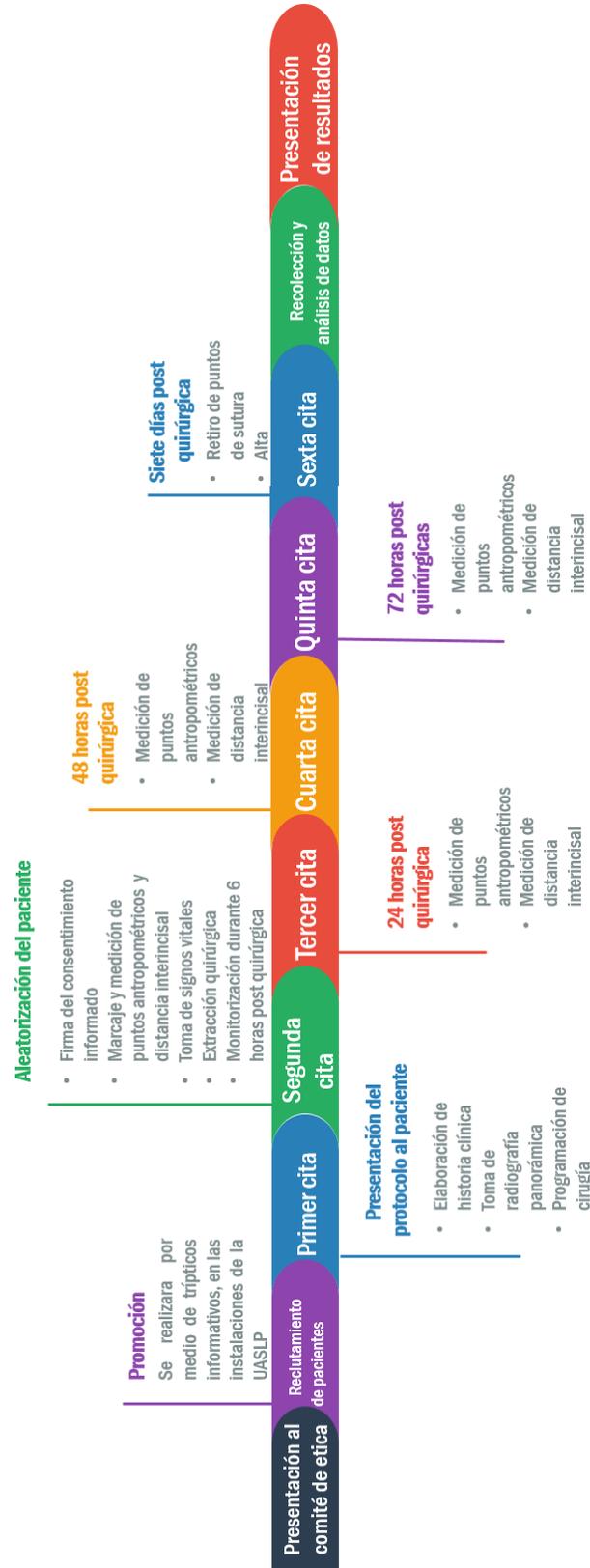
No se transgredieron los principios de la Declaración de Helsinki de 1964 y en su última revisión en octubre del 2013. Previamente a los procedimientos quirúrgicos se obtuvo la autorización de los pacientes al firmar la carta de consentimiento informado, donde se explicó el procedimiento y el objetivo del estudio. Se mantuvo la confidencialidad de los datos obtenidos, se otorgó el aviso de privacidad correspondiente. Este trabajo cuenta con la clave de aprobación CEI-FE-007-020 en el comité de ética de la facultad de estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

## **Plan de trabajo**

1. Se sometió el protocolo al comité de ética e investigación de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
2. Se realizó el reclutamiento de pacientes.
3. En la primera cita se elaboró una historia clínica (Anexo1), se valoró si cumplía con los criterios de inclusión, se determinó la clasificación de retención de los terceros molares según Dr. Sánchez Torres mediante la toma de radiografía panorámica y se explicó al paciente el protocolo.
4. En la segunda cita se sometió a cada paciente a la aleatorización y firma de consentimiento informado y aviso de privacidad (Anexo 2), así como las mediciones de los puntos antropométricos marcándolos de manera semipermanente con henna, de esta manera no habría sesgo en las mediciones posteriores y la distancia interincisal previo al procedimiento (Anexo 3), el proceso quirúrgico se llevó a cabo bajo las medidas antisépticas pertinentes pidiendo al paciente realizara un enjuague con gluconato de clorhexidina al 0.12%, posteriormente se efectuó asepsia peri oral con yodopovidona, el bloqueo troncular del nervio mandibular en el grupo control se infiltró lidocaína con epinefrina con un máximo de hasta tres cartuchos, para el grupo DEX se infiltró junto con el primer cartucho de anestésico 12.5µg de DEX equivalente a 125µl y se realizó la extracción quirúrgica bajo la técnica necesaria según la posición y grado de inclusión del tercer molar, el procedimiento se estadificó según la escala de Parant.
5. Durante el procedimiento quirúrgico se tomó de manera periódica presión arterial, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria. Lo cual se recolectó en una hoja de datos (Anexo 4)
6. Se vigiló al paciente durante las siguientes 6 horas evaluando el tiempo de latencia, duración del bloqueo anestésico troncular mandibular y la analgesia post operatoria, así como el tiempo en que el paciente requirió la primera toma

de analgésico post operatorio. Estos datos se recolectaron en una hoja específica (Anexo 5).

7. Se administró al paciente la primera dosis de analgésico al solicitarlo, una vez que el NRS llegó a  $\geq 5$ .
8. Se entregó hoja de cuidados post operatorios (Anexo 6).
9. Se entregó receta por ibuprofeno 400 mg cada 8 horas por 3 días, tomar solo en caso de dolor que rebase 5 en la escala NRS. Se indicó también en esta receta un medicamento de emergencia en caso de no presentar cese del dolor con el ibuprofeno este fue tramadol con paracetamol 37.5/325 mg.
10. Se entregó al paciente una hoja de recolección de información para que reportara los horarios y cantidad de analgésico de rescate consumido. (Anexo 7). Así como una hoja (Anexo 8) para que el paciente registrara la intensidad del dolor durante las primeras 6 horas post operatorias y los siguientes 3 días (Anexo 9).
11. Se midieron los puntos antropométricos establecidos con anterioridad a los pacientes los días 0, 1 y 2 que se registrara en una hoja de datos (Anexo 2) para valorar la inflamación y la medición de la apertura oral para valorar el trismus, en la cita del día 7 se retiraron puntos de sutura, de no existir ninguna complicación, se dio de alta al paciente.
12. Una vez concluida la muestra se procedió a la recolección y análisis de datos.
13. Se llevó a cabo la presentación de los resultados.



## **Medicamentos**

- **Lidocaína con epinefrina:** Anestésico local con vasoconstrictor, se utilizó para realizar el bloqueo anestésico
- **Dexmedetomidina:** Agonista de los receptores alfa-2 selectivo, se administró en el grupo experimental en el bloqueo troncular mandibular.
- **Ibuprofeno:** Analgésico antiinflamatorio no esteroideo, fue nuestro analgésico de rescate, este se indicó de la siguiente manera, una capsula de 400mg cada 8 horas por 3 días en caso de dolor.
- **Tramadol con paracetamol:** Combinación de dos analgésicos, el primero es un opioide eficaz para tratar dolor de moderado a severo, el segundo es un analgésico y antipirético utilizado en dolores que van de leve a moderado, este fue nuestro medicamento de urgencia en caso de que el ibuprofeno no tuviera los efectos analgésicos esperados
- **Amoxicilina con ácido clavulánico:** Antibiótico beta lactamico que actúa a nivel de la síntesis de la pared bacteriana además de inhibir las betas lactamasas. Este medicamento fue utilizado en caso de que alguno de nuestros pacientes presente infección post operatoria.

Para más información de los medicamentos revisar Anexo 10.

## **Conflicto de intereses**

El investigador principal y los involucrados declararon no tener conflicto de intereses para la realización de este estudio.

## Resultados

### Estadística descriptiva

En esta sección se analizaron las siguientes variables, edad, género, IMC, presión arterial sistólica y diastólica basal, frecuencia cardiaca basal, frecuencia respiratoria basal, saturación de oxígeno basal, distancia interincisal basal (trismus), dolor basal e inflamación basal, así como la clasificación por dificultad quirúrgica de las cirugías efectuadas, utilizando como estadística de prueba t-Student, Wilcoxon sum-rank para las variables numéricas y F-Fisher para las variables categóricas, de esta manera se corrobora que ambos grupos son homogéneos y que la aleatorización fue exitosa debido a que ninguna comparación fue estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ). El análisis se muestra en la tabla 1.

<b>Tabla 1. Análisis estadístico de las variables basales</b>				
	<b>Grupo control</b>	<b>Grupo DEX</b>	<b>Total</b>	<b>Valor-p</b>
	(N=13)	(N=16)	(N=29)	
<b>Índice de Masa Corporal</b>				*0.573
Media (SD)	23.7 (3.81)	24.4 (2.13)	24.1 (2.96)	
Mediana [Min, Max]	25.0 [17.1, 30.4]	24.8 [20.5, 27.7]	24.8 [17.1, 30.4]	
<b>Edad</b>				**0.1682
Media (SD)	22.5 (2.96)	21.6 (3.40)	22.0 (3.18)	
Median [Min, Max]	22.0 [18.0, 29.0]	21.0 [18.0, 30.0]	21.0 [18.0, 30.0]	
<b>Presión arterial sistólica</b>				**0.6091
Media (SD)	113 (11.6)	110 (9.72)	112 (10.5)	
Mediana [Min, Max]	110 [100, 130]	108 [100, 130]	110 [100, 130]	
<b>Presión arterial diastólica</b>				**0.5473
Media (SD)	69.2 (7.60)	68.1 (9.63)	68.6 (8.65)	
Mediana [Min, Max]	70.0 [60.0, 80.0]	70.0 [55.0, 94.0]	70.0 [55.0, 94.0]	
<b>Saturación de oxígeno</b>				**0.7035

Media (SD)	95.8 (2.03)	84.2 (32.5)	89.4 (24.6)	
Mediana [Min, Max]	96.0 [91.0, 98.0]	96.0 [0.970, 99.0]	96.0 [0.970, 99.0]	
<b>Frecuencia respiratoria</b>				**0.5706
Media (SD)	17.5 (3.20)	16.8 (2.54)	17.1 (2.82)	
Mediana [Min, Max]	16.0 [14.0, 24.0]	16.0 [14.0, 21.0]	16.0 [14.0, 24.0]	
<b>Frecuencia cardiaca</b>				*0.3609
Media (SD)	83.8 (13.8)	79.8 (8.57)	81.6 (11.2)	
Mediana [Min, Max]	80.0 [65.0, 112]	78.5 [64.0, 94.0]	79.0 [64.0, 112]	
<b>Dolor basal</b>				**0.1911
Media (SD)	0.800 (2.21)	0.969 (1.39)	0.893 (1.77)	
Mediana [Min, Max]	0 [0, 8.00]	0.200 [0, 4.00]	0 [0, 8.00]	
<b>Inflamación basal</b>				*0.7271
Media (SD)	595 (38.4)	590 (38.5)	592 (37.8)	
Mediana [Min, Max]	577 [540, 663]	589 [526, 663]	585 [526, 663]	
<b>Trismus basal</b>				*0.8865
Media (SD)	43.2 (5.51)	43.6 (6.89)	43.4 (6.20)	
Mediana [Min, Max]	43.0 [35.0, 52.0]	42.5 [28.0, 54.0]	43.0 [28.0, 54.0]	
<b>Genero</b>				°0.7141
F	8 (61.5%)	11 (68.8%)	19 (65.5%)	
M	5 (38.5%)	5 (31.2%)	10 (34.5%)	
<b>Dificultad quirúrgica</b>				°0.7180
II	3 (23.1%)	5 (31.2%)	8 (27.6%)	
III	4 (30.8%)	6 (37.5%)	10 (34.5%)	
IV	6 (46.2%)	5 (31.2%)	11 (37.9%)	
*t-test **Wilcoxon sum-rank °F-fisher				

Se reclutaron un total de 29 pacientes que de manera aleatoria 13 fueron asignados al grupo control (44.8%) y 16 al grupo DEX (55.1%), de los 29 pacientes reclutados 19 (65.5%) pertenecieron al género femenino y 10 (34.5%) pertenecieron al género masculino, de los cuales en el grupo control 8 (61.5%) fueron mujeres y 5 (38.5) fueron hombres y en el grupo DEX 11 (68.8%) fueron mujeres y 5 (31.2%) fueron hombres. La edad promedio fue de 22 años con una desviación de 3.18 con una mediana de 21 años, una edad mínima de 17.1 y una edad máxima de 30.4 años. En cuanto al índice de masa corporal el grupo control tuvo una media de 23.7 y en el grupo DEX de 24.4 por lo que con los resultados antes mencionados corroboramos que ambos grupos son homogéneos.

### Estadística inferencial

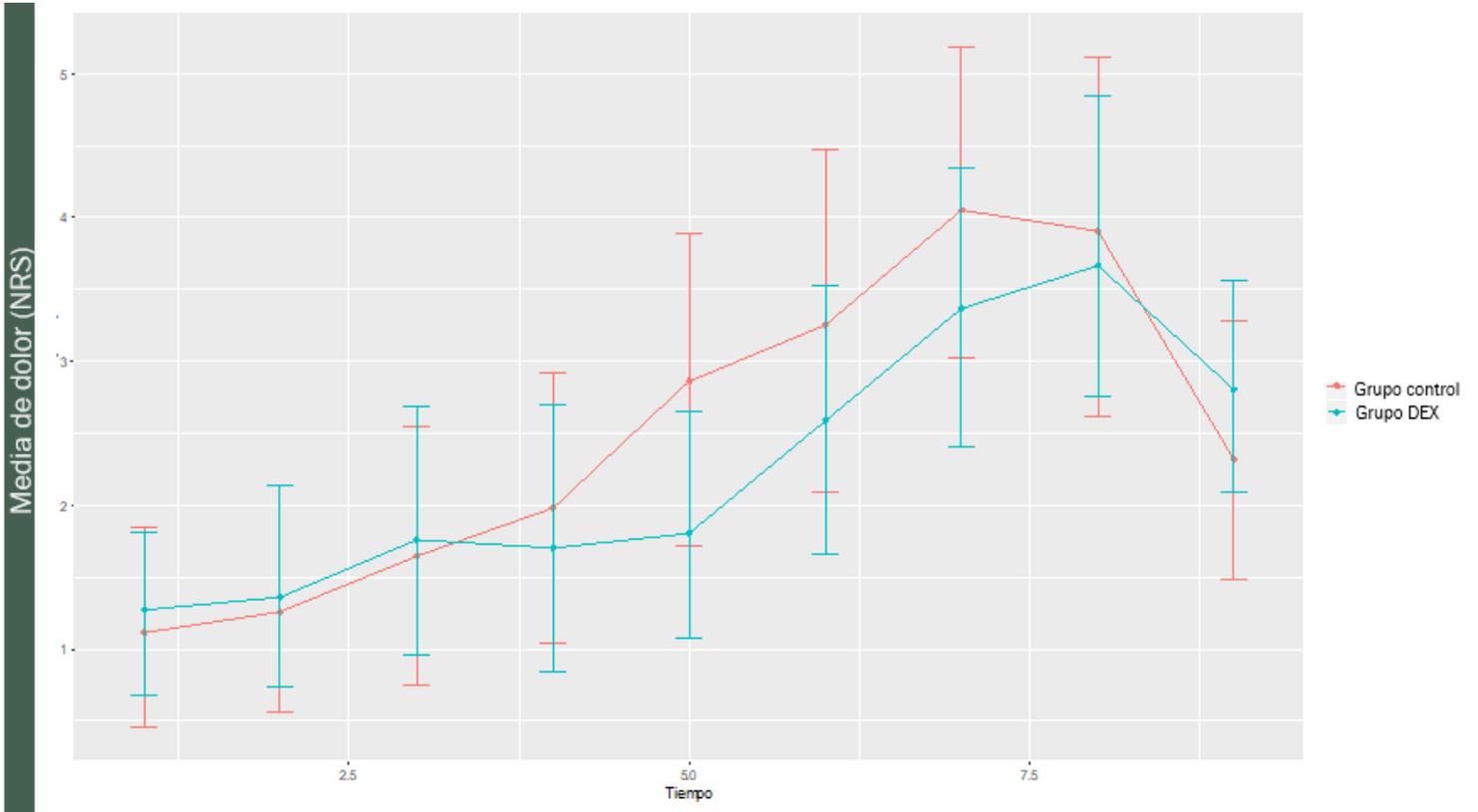
#### Efecto de DEX en dolor post operatorio

Para el análisis de la variable de dolor medido durante las seis horas post quirúrgicas inmediatas se realizó un análisis mediante Suma de Rangos Wilcoxon y t-Test con valor de  $p > 0.05$ , dentro de este análisis no se encontraron diferencias estadísticamente representativas, sin embargo, si se observó que en el grupo DEX (grupo 2) los pacientes tuvieron una tendencia a presentar menor dolor durante la evaluación, esto lo podemos observar a detalle en la tabla 2 así como en la gráfica 1.

<b>Tabla 2. Medición del dolor durante 6 horas post operatorias post quirúrgicas inmediatas</b>						
	<b>Grupo control</b>	<b>Grupo DEX</b>	<b>Total</b>	<b>DM</b>	<b>Valor-p</b>	<b>Tamaño del efecto (r)</b>
	(N=13)	(N=16)	(N=29)			
<b>Intensidad de dolor inmediatamente después de concluida la cirugía.</b>					*0.6339	-0.08843939
Media (SD)	1.12 (1.39)	1.28 (1.19)	1.20 (1.26)	0.16		
Mediana [Min, Max]	1.00 [0, 4.00]	1.00 [0, 3.00]	1.00 [0, 4.00]			
<b>Intensidad de dolor a media hora después de la cirugía</b>					*0.8229	-0.04155387
Media (SD)	1.26 (1.53)	1.36 (1.52)	1.32 (1.50)	0.1		
Mediana [Min, Max]	1.00 [0, 5.00]	1.00 [0, 5.00]	1.00 [0, 5.00]			

<b>Intensidad de dolor una hora y media después de la cirugía</b>					*0.8768	-0.02879373
Media (SD)	1.65 (1.76)	1.76 (1.80)	1.71 (1.75)	0.11		
Mediana [Min, Max]	1.00 [0, 5.50]	1.00 [0, 5.00]	1.00 [0, 5.50]			
<b>Intensidad de dolor dos horas después de la cirugía</b>					*0.4928	-0.1273711
Media (SD)	1.98 (1.78)	1.71 (1.96)	1.83 (1.86)	0.27		
Mediana [Min, Max]	1.80 [0, 5.50]	0.900 [0, 6.00]	1.00 [0, 6.00]			
<b>Intensidad de dolor dos horas y media después de la cirugía</b>					*0.127	-0.2833613
Media (SD)	2.86 (2.09)	1.81 (1.73)	2.28 (1.94)	1.05		
Mediana [Min, Max]	3.00 [0, 6.00]	1.00 [0, 5.00]	1.50 [0, 6.00]			
<b>Intensidad del dolor tres horas después de la cirugía</b>					*0.455	-0.1387436
Media (SD)	3.25 (2.21)	2.59 (1.99)	2.89 (2.08)	0.66		
Mediana [Min, Max]	2.80 [0.400, 7.00]	2.10 [0, 6.00]	2.20 [0, 7.00]			
<b>Intensidad del dolor cuatro horas después de la cirugía</b>					**0.3929	0.1678453
Media (SD)	4.05 (2.09)	3.37 (2.14)	3.68 (2.11)	0.68		
Mediana [Min, Max]	4.50 [1.50, 8.00]	3.50 [0.300, 8.00]	4.00 [0.300, 8.00]			
<b>Intensidad del dolor cinco horas después de la cirugía</b>					*0.7743	-0.05326029
Media (SD)	3.91 (2.27)	3.66 (2.23)	3.77 (2.21)	0.25		
Mediana [Min, Max]	4.00 [1.00, 7.30]	3.50 [1.00, 10.0]	3.50 [1.00, 10.0]			
<b>Intensidad del dolor seis horas después de la cirugía</b>					**0.4416	0.1552727
Media (SD)	2.32 (1.74)	2.81 (1.60)	2.59 (1.65)	0.49		
Mediana [Min, Max]	2.00 [0.300, 6.50]	2.75 [0, 6.00]	2.00 [0, 6.50]			
Wilcoxon sum-rank* t-test ** DM=Diferencia de medias						

En la tabla 2 podemos observar como la media y la mediana de dolor medido no tienen diferencia significativa entre ambos grupos, sin embargo la p disminuye en dolor 5, observando que los pacientes del grupo DEX tuvieron tendencia a tener menor dolor sobre todo a las 2.5 horas posterior a realizar la cirugía. En cuanto el tamaño del efecto observamos que en todas las mediciones este fue un efecto pequeño.



Grafica 1. Medición del dolor durante las seis horas post quirúrgicas inmediatas

### Efecto de DEX en la inflamación post operatoria

Para la variable de inflamación se realizó el análisis mediante t-Test con valor de  $p > 0.05$  en la cual no se encontraron diferencias significativas, el tamaño del efecto fue pequeño en las dos mediciones, lo cual se detalla en la tabla 3.

Tabla 3. Medición de la inflamación cada 24 horas durante 48 horas						
	Grupo control	Grupo DEX	Total	DM	Valor-p	Tamaño del efecto (r)
	(N=13)	(N=16)	(N=29)			
<b>Inflación en mm 1 día después de la cirugía</b>					**0.9627	0.009208773
Media (SD)	607 (37.7)	607 (39.9)	607 (38.2)	0		
Mediana [Min, Max]	602 [541, 682]	602 [547, 691]	602 [541, 691]			
<b>Inflamación en mm 2 días después de la cirugía</b>					**0.5768	0.1114772
Media (SD)	609 (44.3)	618 (42.8)	614 (42.9)	9		

Mediana [Min, Max]	605 [532, 682]	609 [550, 692]	608 [532, 692]			
t-test ** DM= Diferencia de medias						

### Efecto de DEX sobre el trismus post operatorio las primeras 48 horas

Para la variable del trismus se utilizó análisis mediante t-Test con valor de  $p > 0.05$ , en la cual no se encontró diferencia significativa. Observar tabla 4.

Tabla 4. Medición de trismus cada 24 horas por 48 horas						
	Grupo control	Grupo DEX	Total	DM	Valor-p	Tamaño del efecto (r)
	(N=13)	(N=16)	(N=29)			
<b>Trismus en mm 1 día después de la cirugía</b>					**0.723	0.06878345
Media (SD)	28.6 (8.34)	29.9 (10.6)	29.3 (9.51)	1.3		
Mediana [Min, Max]	26.0 [18.0, 45.0]	26.0 [15.0, 51.0]	26.0 [15.0, 51.0]			
<b>Trismus en mm 2 días después de la cirugía</b>					**0.7766	0.05511697
Media (SD)	28.2 (8.75)	29.3 (10.4)	28.8 (9.54)	1.1		
Mediana [Min, Max]	27.0 [14.0, 45.0]	27.5 [13.0, 53.0]	27.0 [13.0, 53.0]			
t-test ** DM= Diferencia de medias						

### Tiempo de la toma del primer analgésico de rescate

Para la variable de medición del tiempo en tomar la primera dosis de analgésico de rescate se utilizó un análisis mediante t-test en donde  $p > 0.05$  observando que no hubo diferencia estadísticamente significativa entra ambos grupos en cuanto al tiempo en que los pacientes requirieron la primer dosis de rescate de analgésico, como se detalla en la tabla 5.

**Tabla 5. Tiempo en tomar el primer analgésico de rescate post operatorio**

	Grupo control	Grupo DEX	Total	DM	Valor-P	Tamaño del efecto (r)
	(N=13)	(N=16)	(N=29)			
<b>Tiempo en minutos para la toma del primer analgésico</b>					<b>**0.2867</b>	<b>0.2758739</b>
Media (SD)	257.6154	322.2727	289.94	64.65		
Mediana [Min, Max]	270 (102.0, 405.0)	270 (75.0, 615.0)	270 (75.0, 615.0)			
t-test ** DM= Diferencia de medias						

**Número de tabletas consumidas por el paciente durante las 72 horas post operatorias**

Para la medición de la variable de número de tabletas de analgésico consumido durante las 72 horas posteriores a la cirugía de tercer molar se utilizó el análisis mediante Suma de Rangos Wilcoxon  $p < 0.05$  en la cual se observó diferencia significativa como se detalla en la tabla 6, además se observó un tamaño de efecto mediano.

**Tabla 6. Número de tabletas de analgésicos tomado durante las 72 horas posterior a la cirugía**

	Grupo control	Grupo DEX	Total	DM	Valor-P	Tamaño del efecto (r)
	(N=13)	(N=16)	(N=29)			
<b>Numero de tabletas de analgésico consumidas en 72 horas post operatorias</b>					<b>*0.000738</b>	<b>0.6267339</b>
Media (SD)	6.23 (1.36)	2.63 (2.47)	4.24 (2.72)	3.6		
Mediana [Min, Max]	6.00 [4.00, 9.00]	2.50 [0, 7.00]	5.00 [0, 9.00]			
Wilcoxon rank sum * DM= Diferencia de medias						

### Efecto de DEX en presión arterial media

Para la variable de tensión arterial media, la cual se midió después de la infiltración anestésica, después del término de la cirugía y tres horas posterior al término de la cirugía se realizó un análisis mediante t-Test con valor de  $p > 0.5$  en el cual no se observó diferencias significativas en la presión arterial media tomada y sin diferencia significativa en las siguientes dos tomas y el tamaño del efecto fue pequeño en todas las mediciones como se detalla en la tabla 7.

<b>Tabla 7. Medición de tensión arterial media</b>						
	<b>Grupo control</b>	<b>Grupo DEX</b>	<b>Total</b>	<b>DM</b>	<b>Valor-p</b>	<b>Tamaño del efecto (r)</b>
	(N=13)	(N=16)	(N=29)			
<b>Presión arterial media tomada inmediatamente posterior a la infiltración anestésica</b>					**0.3041	0.1981997
Media (SD)	81.1 (6.08)	78.5 (6.99)	79.7 (6.61)	2.6		
Mediana [Min, Max]	78.3 [71.6, 93.3]	77.8 [65.0, 92.0]	78.3 [65.0, 93.3]			
<b>Presión arterial media tomada 30 min posterior a la infiltración anestésica</b>					**0.6812	0.08202142
Media (SD)	80.0 (6.58)	81.0 (6.40)	80.5 (6.38)	1		
Mediana [Min, Max]	78.3 [71.6, 93.3]	80.0 [70.0, 93.3]	78.3 [70.0, 93.3]			
<b>Presión arterial media tomada 2 horas posterior a la infiltración anestésica</b>					**0.9998	4.59977e-05
Media (SD)	81.4 (6.84)	81.4 (8.33)	81.4 (7.56)	0		
Mediana [Min, Max]	83.3 [71.6, 93.3]	80.0 [70.0, 98.3]	81.7 [70.0, 98.3]			
t-test ** DM= Diferencia de medias						

### Efecto de DEX sobre frecuencia respiratoria

En la variable de frecuencia respiratoria, la cual fue tomada posterior a la infiltración anestésica, posterior al término de la cirugía y 3 horas posterior al término de la cirugía se realizó un análisis mediante Suma de Rangos Wilcoxon  $p > 0.05$ , en la cual no se encontró diferencia significativa en la toma de la frecuencia cardíaca, así como un tamaño del efecto pequeño en todas las tomas, esto se detalla en la tabla 8.

<b>Tabla 8. Medición de frecuencia respiratoria</b>						
	<b>Grupo control</b>	<b>Grupo DEX</b>	<b>Total</b>	<b>DM</b>	<b>Valor-p</b>	<b>Tamaño del efecto (r)</b>
	(N=13)	(N=16)	(N=29)			
<b>Frecuencia respiratoria tomada inmediatamente posterior a la infiltración anestésica</b>					*0.4611	-0.1368647
Media (SD)	18.1 (3.07)	17.1 (2.54)	17.5 (2.79)	1		
Mediana [Min, Max]	17.0 [14.0, 24.0]	17.0 [13.0, 22.0]	17.0 [13.0, 24.0]			
<b>Frecuencia respiratoria tomada 30 min posterior a la infiltración anestésica</b>					*0.6075	-0.09539053
Media (SD)	17.7 (3.04)	17.0 (2.42)	17.3 (2.69)	0.7		
Mediana [Min, Max]	16.0 [14.0, 23.0]	16.5 [14.0, 22.0]	16.0 [14.0, 23.0]			
<b>Frecuencia respiratoria tomada 2 horas posterior a la infiltración anestésica</b>					*0.8217	-0.04183928
Media (SD)	17.7 (3.38)	16.9 (2.11)	17.3 (2.72)	0.8		
Mediana [Min, Max]	16.0 [14.0, 24.0]	17.0 [14.0, 20.0]	16.0 [14.0, 24.0]			
Wilcoxon rank sum *						
DM= Diferencia de medias						

### **Efecto de DEX sobre frecuencia cardiaca**

En la variable de frecuencia cardiaca se realizó un análisis mediante Suma de Rangos Wilcoxon y t-Test con valor de  $p < 0.05$ , en la cual se observó una diferencia significativa en la toma de frecuencia realizada posterior al término de la cirugía y tres horas después siendo estas menores en el grupo DEX, en cuanto al tamaño del efecto en la segunda y tercera toma fue mediano, esto se detalla en la tabla 9.

<b>Tabla 9. Medición de frecuencia cardiaca</b>						
	<b>Grupo control</b>	<b>Grupo DEX</b>	<b>Total</b>	<b>DM</b>	<b>Valor-p</b>	<b>Tamaño del efecto (r)</b>

	(N=13)	(N=16)	(N=29)			
<b>Frecuencia cardiaca tomada inmediatamente posterior a la infiltración del anestésico</b>					*0.2526	0.2124591
Media (SD)	89.9 (14.7)	83.6 (10.8)	86.4 (12.9)	6.3		
Mediana [Min, Max]	88.0 [66.0, 114]	79.5 [70.0, 109]	80.0 [66.0, 114]			
<b>Frecuencia cardiaca tomada 30min posterior a la infiltración anestésica</b>					**0.03373	0.4101721
Media (SD)	84.5 (10.0)	76.3 (9.33)	80.0 (10.3)	8.2		
Mediana [Min, Max]	84.0 [70.0, 101]	74.0 [59.0, 90.0]	79.0 [59.0, 101]			
<b>Frecuencia cardiaca tomada 2 horas posterior a la infiltración anestésica</b>					**0.07571	0.3569968
Media (SD)	82.4 (10.9)	75.3 (9.24)	78.5 (10.5)	7.1		
Mediana [Min, Max]	84.0 [63.0, 101]	75.0 [60.0, 89.0]	78.0 [60.0, 101]			

### Efecto de DEX sobre saturación de oxígeno

En la variable de saturación de oxígeno se realizó un análisis mediante Suma de Rangos Wilcoxon y t-Test con valor de  $p > 0.05$  en los cuales los resultados no fueron significativos y el tamaño del efecto se mantuvo en pequeño. Tabla 10

**Tabla 10. Medición de saturación de oxígeno**

	Grupo control	Grupo DEX	Total	DM	Valor-p	Tamaño del efecto (r)
	(N=13)	(N=16)	(N=29)			
<b>Saturación de oxígeno tomada inmediatamente posterior a la infiltración anestésica</b>					**0.4351	0.1824896
Media (SD)	97.2 (1.92)	96.8 (1.13)	97.0 (1.52)	0.4		
Mediana [Min, Max]	97.0 [94.0, 100]	96.5 [95.0, 98.0]	97.0 [94.0, 100]			
<b>Saturación de oxígeno tomada 30 min posterior a la infiltración anestésica</b>					*0.6858	0.07513504
Media (SD)	96.0 (2.35)	96.5 (1.32)	96.3 (1.83)	0.5		
Mediana [Min, Max]	96.0 [90.0, 99.0]	97.0 [93.0, 99.0]	97.0 [90.0, 99.0]			
<b>Saturación de oxígeno tomada 2 horas posterior a la infiltración anestésica</b>					*0.5396	-0.1139181
Media (SD)	96.5 (2.22)	97.1 (0.885)	96.9 (1.62)	0.6		

Mediana [Min, Max]	97.0 [91.0, 99.0]	97.0 [96.0, 99.0]	97.0 [91.0, 99.0]			
Wilcoxon rank sum * t-test ** DM= Diferencia de medias						

### Efecto de DEX en latencia de lidocaína

En la variable de la latencia de la lidocaína se realizó un análisis mediante Suma de Rangos Wilcoxon con valor de  $p > 0.05$  en la cual no hubo diferencia significativa en los resultados y el tamaño del efecto se mantiene pequeño. Esto se detalla en la tabla 11

	Grupo control	Grupo DEX	Total	DM	Valor-p	Tamaño del efecto (r)
	(N=13)	(N=16)	(N=29)			
<b>Latencia de la lidocaína medido en minutos</b>					*0.2739	-0.2031714
Media (SD)	4.15 (1.46)	5.31 (2.63)	4.79 (2.23)	1.16		
Mediana [Min, Max]	4.00 [2.00, 7.00]	5.00 [2.00, 10.0]	5.00 [2.00, 10.0]			
Wilcoxon rank sum * DM= Diferencia de medias						

### Efecto de DEX en la duración del efecto anestésico

En la variable de duración del efecto anestésico se realizó un análisis mediante t-test con valor de  $p > 0.05$  en el cual no hubo diferencia significativa en los resultados y tamaño del efecto fue pequeño como se detalla en la tabla 12.

	Grupo control	Grupo DEX	Total	DM	Valor-p	Tamaño del efecto (r)
	(N=13)	(N=16)	(N=29)			
<b>Duración del efecto de la lidocaína en minutos</b>					**0.2418	0.2376108
Media (SD)	300 (97.3)	259 (84.9)	278 (91.4)	41		
Mediana [Min, Max]	286 [146, 479]	247 [128, 436]	251 [128, 479]			
t-test ** DM= Diferencia de medias						

## **Discusión**

El uso de dexmedetomidina en Estomatología es prácticamente nuevo; sin embargo, existen trabajos previos en el área de anestesiología regional la cual ha fungido como antecedente para el uso en diversas áreas. S. S. Swami en 2012 y P. Kumar en 2016 publicaron otros estudios a nivel sistémico en donde han administrado la DEX en conjunto con un anestésico al realizar el bloqueo nervioso, esta técnica se ha utilizado para bloqueos espinales de forma intratecal, así como en bloqueos de plexo braquial, en estos modelos de estudio se ha observado un efecto más prolongado, así como inicio más rápido del bloqueo y se ha observado también que esta técnica provee analgesia post operatoria, una vez que ha terminado el efecto del bloqueo anestésico, el tiempo en que los pacientes requieren la primer dosis de analgesia de rescate es más espaciado. (50) (53) Esto ha dado pie a que se abran investigaciones también en el área de salud bucal y maxilofacial. Varios estudios han valorado la duración del tiempo del bloqueo anestésico, así como tiempo de inicio del mismo y la analgesia post operatoria. (46) (47) (49)

Japón ha sido pionero en el uso local de este medicamento en el área odontológica, C. W. Cheung en 2011 realizó un protocolo donde utilizó 1 µg/kg de peso de dexmedetomidina post operatorio, infiltrado de manera local en la zona de extracción de terceros molares en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general, dentro de los resultados se observó que el medicamento brindó un buen efecto analgésico en el grupo de pacientes donde se utilizó el medicamento comparado con el grupo placebo, además dentro de los hallazgos importantes fue que la infiltración local del medicamento no influyó en la progresión ventilatoria de los pacientes y estos fueron extubados sin complicaciones. (48) En el caso de nuestro estudio la dosis utilizada fue estandarizada en todos los pacientes, utilizando 12.5 µg, y se observó una tendencia a presentar menor dolor en los pacientes del grupo experimental aunque estadísticamente no resultó significativo, otra diferencia fue que en nuestro protocolo el medicamento se infiltró de manera troncular como se realiza en los estudios donde realizaron bloqueos

de plexo braquial (47) (48). Dentro de las limitaciones que podemos encontrar en el presente estudio fue el tamaño muestral en la variable de intensidad de dolor, en donde estadísticamente no se observó una diferencia significativa, sin embargo haciendo un cálculo de poder para la variable dolor el resultado fue de 0.22 lo que indica una muestra insuficiente, pues si analizamos nuevamente nuestros resultados en la variable dolor, a pesar de tener una tendencia de menor dolor en el grupo experimental necesitaríamos para este ensayo clínico una muestra mucho mayor por grupo para que nuestra variable de dolor tuviera una diferencia estadísticamente significativa.

G.M. Obayah en 2009 realizó un protocolo en el cual pacientes sometidos a palatoplastia se dividieron en dos grupos de manera aleatoria, en ambos grupos se realizó el bloqueo del nervio palatino mayor con 0.5 ml de solución, a uno de los grupos se infiltró bupivacaina al 0.25%, al segundo grupo se infiltró bupivacaina al 0.25% + 1µg/kg de DEX, se monitorizó hemodinámicamente, la frecuencia cardíaca y la presión sistólica comparándolas con las cifras de base previo al acto quirúrgico y transoperatoriamente, en intervalos de 10 minutos hasta concluir el acto operatorio; dentro de los resultados de esta variable, el estudio no reportó diferencia significativa en los cambios hemodinámicos entre los dos grupos, así como tampoco reportaron diferencia entre la progresión ventilatoria de ambos grupos, al igual que en nuestro estudio en donde no hubo diferencia significativa en la monitorización de presión arterial, frecuencia respiratoria o saturación de oxígeno; sin embargo, en nuestro estudio sí hubo una diferencia significativa en cuanto a la frecuencia cardíaca. En el estudio anterior se siguió evaluando la respuesta dolorosa posterior a la extubación del paciente cada 4 horas y durante las siguientes 24 horas, además se inició la administración del analgésico de rescate una vez que la escala de evaluación utilizada rebasó cuatro de la escala de consolabilidad, actividad de cara, piernas y llanto, dentro de los resultados se encontró que la administración del analgésico de rescate en el grupo de niños donde se utilizó DEX tardó más tiempo, así como la puntuación de dolor durante 8, 12, 16, 20 y 24 horas fue mayor en el grupo de niños donde solo se utilizó bupivacaina. (49)

Kumar en 2016 sometió a 10 pacientes sanos de entre 10 y 25 años que requirieran extracciones de premolares por indicación ortodóntica, estos fueron monitorizados durante el procedimiento midiendo: frecuencia cardíaca, presión arterial y saturación de oxígeno. En el grupo experimental se infiltró 1µg de DEX por cada ml de lidocaína, el grupo control se utilizó lidocaína con epinefrina, dentro de los resultados se encontró mayor umbral al dolor en los pacientes del grupo experimental, además de que se redujo el tiempo de latencia y la duración del mismo se prolongó aunque este último no de manera significativo, a diferencia de nuestro estudio, donde no observamos modificación en el tiempo de latencia entre el grupo control y el grupo experimental, en cuanto a la monitorización de signos vitales Kumar no reporta diferencia significativa, cabe destacar que solo reportan la toma de signos vitales basales y posterior a la infiltración de medicamentos, a diferencia de nuestro estudio donde si hubo diferencia en la frecuencia cardíaca que fue tomada una vez concluido el acto quirúrgico y 3 horas posterior a ello. (50) También Virendra Singh en 2018 realizó un estudio split mouth a doble ciego, en extracciones de premolares en pacientes sanos, en un grupo se infiltró a los pacientes lidocaína con epinefrina mientras al otro grupo se infiltró lidocaína con epinefrina mas DEX, en este estudio se evaluó la latencia del anestésico, duración de la analgesia, percepción del dolor y signos vitales. La latencia de la lidocaína fue menor cuando se añadió DEX, también la duración de la anestesia en el grupo de lidocaína con DEX fue más prolongada, la percepción del dolor fue menor y los signos vitales se mantuvieron estables. (54)

Y. Tonooka en 2018, sometió a ocho pacientes en un estudio aleatorio cruzado controlado simple ciego, en el cual se administraba en la región del incisivo central superior izquierdo y primer molar inferior derecho en una de las regiones de infiltración se agregó al anestésico 12.5µg de DEX, posteriormente se evaluó mediante estímulo eléctrico para valorar el bloqueo anestésico a nivel pulpar, el tiempo de latencia y duración del efecto anestésico de los dos grupos, dentro de los resultados observaron que el grupo en el que se agregó la DEX no aumento la sensación de discomfort al momento de la infiltración, también se observó que se obtuvo anestesia pulpar significativamente mayor en el grupo con DEX tanto para incisivos como para molares.

Uno de los hallazgos en este estudio fue la disminución de la frecuencia cardiaca de manera constante durante los 60 minutos que fue monitoreada cada 10 min, lo cual coincide con el hallazgo de nuestro estudio, esto se puede explicar debido a que la excitación de los receptores alfa-2A ocurre en el núcleo del tracto solitario de la medula espinal que es el centro de regulación cardiovascular. (55)

En cuanto a la administración y dosis del medicamento, algunos autores como T. Yoshitomi en 2018 refieren hacerlo en combinación con el anestésico; sin embargo, otros como A. Yamane han descrito su técnica haciendo una infiltración submucosa sin embargo no existen estudios que comparen una técnica con otra y en los dos tipos de administración se han encontrado resultados similares. En nuestro estudio se realizó bajo anestesia local de manera troncular mandibular convencional esto es que el medicamento se administró de manera peri neural, pues la técnica del bloqueo anestésico el deposito del agente anestésico se hace en cercanía estrecha con el nervio dentario inferior justo antes de su entrada al canal dentario por detrás de la espina de spik y no se observó ninguna reacción indeseable en cuanto a irritación nerviosa o discomfort mayor al habitual al momento de la infiltración.

A pesar de existir protocolos bien establecidos en cuanto a la dosis de este medicamento, K. Ouchi en 2016 realizó un estudio en el que trataba de comprobar eficacia del medicamento en cuanto dosis respuesta, en donde se ha observado que a mayor dosis mayor efecto, disminuyendo más el tiempo de latencia y prolongando más el tiempo del bloqueo anestésico, sin embargo dentro de nuestros resultados no hubo tal efecto, cabe mencionar que utilizamos una dosis estándar de 12.5 µg por lo que se necesitaría realizar un nuevo estudio modificando la dosis para ver si esto tiene un efecto comparativamente hablando. (56)

Poco se ha escrito acerca de los efectos anti inflamatorios de la dexmetomidina; recientemente en el Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial en la División de Anestesiología de la Facultad de Odontología de la universidad de Adnan Menderes, Aydin Turquía, B. Gousoytrak realizó un estudio en donde a pacientes que requerían extracciones de terceros molares se les infiltro de manera submucosa 3µg/kg de DEX y

se evaluaron los efectos post operatorios, dentro de su estudio se encontró en los resultados que durante el día dos del post operatorio la inflamación en el grupo con DEX fue menor pero no estadísticamente significativo, mientras que al día siete este valor si fue significativamente menor, sin embargo en nuestro estudio a diferencia Gousoytrak no se observó diferencia significativa en cuanto a inflamación y trismus, sería deseable comparar la vía de administración (submucosa y peri neural) para ver si se encuentra un efecto diferente en la inflamación. (47)

Una de las variables que obtuvo una diferencia significativa en nuestro caso, fue el número de tabletas de analgésicos consumidos durante las 72 horas posteriores a la cirugía, es una variable que no se ha reportado en otros estudios pues la mayoría de los estudios solo mencionan el tiempo en que el paciente requirió un analgésico de rescate, sin embargo es una variable importante de mencionar, pues dentro de nuestros objetivos uno era, disminuir la cantidad de medicamentos administrados a un paciente en un procedimiento electivo, esto enfocándonos a ser cada vez menos invasivos en procedimientos y cuando el procedimiento “*per se*” no lo sea. Podemos justificar este resultado debido a que el receptor adrenérgico  $\alpha_2$  consiste en tres  $\alpha_2$  isoreceptores ( $\alpha_2$ -a,  $\alpha_2$ -b y  $\alpha_2$ c) los cuales regulan los diversos efectos farmacodinámicos,  $\alpha_2$ -a promueve sedación y ansiolisis en el locus coeruleus, así como generando bradicardia y vasodilatación periférica por estímulo del centro vasomotor cerebral. El receptor  $\alpha_2$ -b anula el temblor, genera analgesia en las astas dorsales de la medula espinal y determina vasoconstricción periférica. El receptor  $\alpha_2$ -c modula el estado mental. Cuando se ha activado cualquiera de estos receptores se inhibe la adenilato-ciclasa a nivel de segundo mensajero, esto da como resultado que la disminución de la producción de adenosin mono fosfato cíclico y hay una hiperpolarización de las neuronas noradrenergicas especialmente las pre sinápticas, todo esto por medio de la salida de potasio y bloqueo de la entrada de calcio en sus terminales, este mecanismo anula la estimulación del locus coeruleus, astas dorsales y localizaciones extra espinales por consecuencia a ello habrá una disminución de la descarga de fibras nociceptivas A $\delta$  y C dando como resultado el efecto analgésico, que en principio fue este mecanismo de acción lo que impulso las investigaciones de anestésicos locales en

combinación con dexmedetomidina debido a la localización extra espinal de receptores  $\alpha_2$ . (57)

Si analizamos detenidamente el mecanismo de acción antes mencionado podemos inferir que la activación pre sináptica de los receptores adrenérgicos alfa-2 inhibe la liberación de norepinefrina, lo cual finaliza la propagación de las señales de dolor, así como mantiene la célula en un estado de hiperpolarización que bloquea las señales de dolor, de esta manera podemos explicar el efecto analgésico que nos brinda DEX, sin embargo no sabemos si este efecto puede perdurar incluso una vez que el medicamento ha sido eliminado del organismo. El uso de nuevas estrategias de analgesia multimodal puede convertirse en un protocolo de elección cuando los procedimientos quirúrgicos son localizados como lo es la extracción de terceros molares, en este sentido, el uso de moléculas como los son los agentes sedantes adicionados al anestésico local o administrados de manera local, pueden ayudar a reducir el dolor postoperatorio o discomfort experimentado por los pacientes, ya que de forma local requiere dosis mínimas que podrían garantizar seguridad con un efecto local sin efectos adversos sistémicos. (58) Serán necesarios más estudios que evalúen la combinación propuesta de dexmedetomidina con lidocaína y epinefrina para el control y manejo de dolor postoperatorio con una muestra y diseño adecuados para confirmar los hallazgos del presente trabajo.

## **Conclusiones**

- Los resultados sugieren que la combinación de lidocaína más dexmedetomidina reduce en forma significativa la cantidad de analgésicos consumidos en los días post operatorios para control de dolor posterior a la remoción quirúrgica de terceros molares inferiores.
- No existen alteraciones hemodinámicas y ventilatorias al usar DEX de manera local, lo cual lo hace un medicamento seguro para usar en el consultorio dental.
- No se observó ningún efecto para la disminución de inflamación y trismus.

## Referencias

1. *Prevalence of eruption status of third molars in Libyan students.* **S. Byahatta, M. S. Ingafou.** Libyan : s.n., Mar-Apr 2019, Dental Reserach Journal, Vol. 9, pp. 152-157.
2. *Third molar impaction: Review of literature and a proposal of a classification.* **G. Juodzbaly, P. Daugela.** Lithuania : s.n., June 11, 2013, Journal of oral & maxillofacial research, Vol. 4.
3. *Dientes incluidos, causas de la inclusion dentaria. Posibilidades teraputicas en caso de la inclusion dentaria.* **C. Gay Escoda, C. de la Rosa G.** Madrid : Ergon, 2011, pp. 341-385.
4. *Delayed tooth eruption: Pathogenesis, diagnosis and treatment. A literature review.* **L. Suri, E. Gagari, H. Vastardis.** October 2004, American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics, pp. 432-445.
5. *Predictors of thir molar impaction: A systematic review and meta-analysis.* **K.Carter, S. Worthington.** Cambridge : s.n., November 24, 2015, pp. 1-10.
6. *Association between the presence of partially erupted mandibular third molar and the existence of caries in the distal of the second molars.* **S. G. Falci, C. R. de Castro, R. C. Santos, L. D. de Souza-L, M- L. Ramos-J, A. M. Botelho, C. R. dos Santos.** March 30, 2012, International journal of oral and maxillofacial surgery, Vol. 41, pp. 1270-1274.
7. *Pathology associated with the third molar.* **Campbell, J.H.** 25, February 2013, Oral maxillofacial surgery clinics of north america, Vol. 2, pp. 1-10.
8. *Is there justification for prophylactic extraction of third molars? A systematic review.* **M. G. de Costal, C. A. Pazzinill, M. C. Garcia P., M.L.Tamos, J. L. Silva M.** April-March 2013, Brazilian oral reserch, Vol. 27, pp. 183-188.
9. *Position of the impacted third molar in relation to the mandibular canal. Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography comparaded with panoramic radiography.* **H. Ghaeminia, G. J. Meijer, A. Soehardi, W. A. Borslap, J. Mulder, S.J. Berge.** July 28, 2009, International journal of oral and maxillofacial surgery, Vol. 38, pp. 964-971.
10. *Análisis de concordancia de tres clasificaciones de terceros molares mandibulares retenidos.* **Robert Stick Rivera-Herrera, Vicente Esparza-Villalpando, Josué Roberto Bermeo-Escalona, Ricardo Martínez-Rider, Amaury Pozos-Guillén.** 156, San Luis Potosi : s.n., 2020, pp. 22-26.
11. *Prevalencia de retencion de terceros molares en el hospital Juarez de Mexico.* **R. Liceaga R., J. Ramirez G.** Mexico : s.n., 2008, Revista hospital Juarez de Mexico, Vol. 75, pp. 12-15.
12. *Cordales incluidos. Patología, clínica y tratamiento del tercer molar incluido.* **C. Gay E., M. Piñera P., V. Velasco V., L. Berini A.** Madrid : s.n., 2011, pp. 355-385.
13. *Tratamietno de los terceros molares incluidos.* **C. Navarro C., F. Garcia M. J. I. Salmeron E., R. Pujol R., L. Garcia M.** Madrid : Aran, 2009, pp. 3-13.

14. *Tiempos operatorios en cirugía bucal.* **Escoda, Cosme Gay.** Madrid : s.n., 2011, pp. 111-153.
15. *Changes in quality of life after surgical.* **D. Chopra, Rehan HS., Mehra P.** 3, New Delhi : Springer, January 10, 2009, Journal of oral and maxillofacial surgery, Vol. 8, pp. 257-260.
16. *Dolor.* **Lopez F., Garcia D., Sierra M., Ortiz L.** s.l. : Elsevier, 2008, pp. 721-731.
17. *El dolor y su manejo en los cuidados paliativos.* **V. Zas T., J. R. Rodríguez R., E. Silva J.** 2, La Habana : s.n., Abril 24, 2013, Panorama Cuba y salud, Vol. 8, pp. 41-48.
18. *Valoración del dolor.* **M. S. Serrano, J. Caballero, A. Cañas, P. L. García-Saura, C. Serrano-Á., J. Prieto.** Granada : s.n., Enero 01, 2002, Sociedad española del dolor, Vol. 9, pp. 94-108.
19. *Respuesta sistémica a la lesión y apoyo metabólico.* **E. Linn, E. Calvano, F. Lowry.** s.l. : Mc Graw Hill, 2005, pp. 3-45.
20. *Respuesta inflamatoria sistémica: fisiopatología y mediadores.* **A. Garcia, J. Lopez, M. Sanchez.** 8, Madrid : s.n., Marzo 5, 2000, Medicina intensiva, Vol. 24, pp. 353-360.
21. *Measuring techniques and clinical testing of anti-inflammatory agent.* **Gabka J., Matsumara T.** 6, 1971, Munch Med Wochenschr, Vol. 113, pp. 198-203.
22. *Use of therapeutic laser after surgical removal of impacted lower third molars.* **E. D. Amarillas E., J. M. Toranzo F., R. Martínez R., M. A. Noyola F., J. A. Hidalgo H., V. M. Fierro S., A. Gordillo M., A. J. Pozos G.** San Luis Potosi : s.n., 2010, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 68, pp. 319-324.
23. *Clinical and radiographic characteristics as predictive factors of swelling and trismus after mandibular third molar surgery: A longitudinal approach.* **J. M. Pérez-G., V. Esparza-V., R. Martínez-R., M. Noyola-F A. Pozos-G.** [ed.] Eugenio Velasco-Ortega. San Luis Potosi : Hindawi, April 23, 2018, Hindawi pain research and management, pp. 1-6.
24. *Definición de dolor.* **Real, Academia de la Lengua Española.** 2019, <https://dle.rae.es>.
25. *Effect of two routes of administration of dexamethasone on pain, edema, and trismus in impacted lower third molar surgery.* **A. Auzubel, R. Linard, E. Carneiro, R. Frota, E. Dias.** Sao Paulo : Springer, August 16, 2011, Oral and maxillofacial surgery, Vol. 15, pp. 217-223.
26. *Normal maximal incisal opening and associations with physical variables in children.* **Q. Ying, J. Bacic, S. Abramowicz, A. Sonis.** 1, Boston : s.n., Jan-Feb 2013, Pediatric dentistry., Vol. 35, pp. 61-66.
27. *The use of corticosteroids and nonsteroidal antiinflammatory medication for the management of pain and inflammation after third molar surgery: A review of the literature.* **K. Kim, P. Brar, J. Jakubowski, Kaltman, E. Lopez.** 5, Florida : s.n., 2009, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod , Vol. 107, pp. 630-640.
28. *Management of inflammatory complications in third molar surgery: A review of the literature.* **Osunde OD, Adebola RA, Omeje UK.** 3, Kano, Nigeria : s.n., September 2011, African Health Sciences, Vol. 11, pp. 530-537.

29. *Does the preemptive use of oral nonsteroidal Anti-inflammatory drugs reduce postoperative pain in surgical removal of third molars? A meta-analysis of randomized clinical trials.* **F. Wildson, D. F. Silveira, P. Goberlanio, F. S. Rodrigues, C.D. Lopes, A. F. Medeiros, T. P. Bezerra, T. Rodrigues, C. S. Roriz, E. C. Studart.** Fortaleza-Ce : s.n., February 19, 2015, American dental society of anesthesiology, Vol. 62, pp. 57-63.
30. *Intranasal ketorolac for pain secondary to third molar impaction surgery: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial.* **G. M. Grant, D. R. Mehlisch.** Austin : s.n., 2010, Journal of oral and maxillofacial surgery, Vol. 68, pp. 1025-1031.
31. *Effect of submucosal injection of dexamethasone after third molar surgery: A meta-analysis and randomized controlled trials.* **V. Moraschini, R. Hidalgo, E. Porto Barboza.** Nova Friburgo : Elsevier, September 11, 2015, International journal of oral and maxillofacial surgery, Vol. 45, pp. 232-240.
32. *Submucosal dexamethasone injection Improves quality of life measures after third molar surgery: A comparative study.* **Waleed, M. O.** Mosul, Nineveh : s.n., 2011, Journal of oral and maxillofacial surgery, Vol. 69, pp. 2289-2297.
33. *Use of dexamethasone to minimise post-operative sequelae after third molar surgery: comparison of five different routes of administration.* **Mahmood, O.W. Majid & W.K. 4,** Mosul : s.n., May 19, 2013, Oral surgery, Vol. 6, pp. 200-208.
34. *Comparative evaluation of local infiltration of articaine, articaine plus ketorolac, and dexamethasone on anesthetic efficacy of inferior alveolar nerve block with lidocaine in patients with irreversible pulpitis.* **V. Aggarwal, M. Singla, A. Rizvi, S. Miglani.** 4, New Delhi : s.n., Apr 4, 2011, Journal of endodontics, Vol. 37, pp. 445-449.
35. *The local infiltration of analgesia following total knee replacement.* **R. Gibbs, P. Green, N. Esler.** 9, United Kingdom : British Editorial Society of Bone and Joint Surgery, September 2012, The journal of bone and joint surgery, Vol. 94, pp. 1154-1159.
36. *Does local infiltration analgesia reduce peri-operative inflammation following total hip arthroplasty? A randomized, double-blind study.* **J. Kuchálik, A. Magnuson, E. Tina, A. Gupta.** 63, Stocolme : CrossMark, 2017, BMC Anesthesiology, Vol. 17, pp. 1-9.
37. *Preemptive analgesic effectiveness of oral ketorolac plus local tramadol after impacted mandibular third molar surgery.* **M. A. Isiordia-E., A. J. Pozos-G., R. Martínez-R., J. E. Herrera-A., J. Pérez-U.** 6, San Luis Potosi : s.n., Sept 1, 2011, Med Oral Patol Oral Cir Bucal, Vol. 16, pp. 776-780.
38. *Análisis isoblográfico de la combinación analgésica ketorolaco sistémico y tramadol local en el modelo de la formalina en ratones.* **M. Isiordia E., A. Pozos G., P. Aguirre B., J. Pérez U.** 2, San Luis Potosi : s.n., Abril-Junio 2010, Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas, Vol. 41, pp. 42-49.
39. *Tramadol administered in a combination of routes for reducing pain after removal of an impacted mandibular third molar.* **A. Pozos, R. Marinez, P. Aguirre, J. Perez.** San Luis Potosi : s.n., 2007, Journal of oral and maxillofacial surgery, Vol. 65, pp. 1633-1639.

40. *The effects of tramadol added to articaine on anesthesia duration.* **A. Pozos, R. Marinez, P. Aguirre, J. Perez.** 5, San Luis Potosi : s.n., 2006, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, Vol. 102, pp. 614-617.
41. *Local ketamine and post operative analgesia.* **V. Esparza-V., R. Ascencio-P., A. Pozos-G., F. Pozos-G., J. A. Hidalgo-H., D. Chavarria-B.** San Luis Potosi : s.n., 2019, Journal of oral and maxillofacial surgery, Vol. Article in press, pp. 1-15.
42. *Dexmetomidine: A review of a newer sedative in dentistry.* **Devasya A., Sarpangala M.** 5, Anjarakandy : s.n., 2015, The journal of clinical pediatric dentistry, Vol. 39, pp. 401-409.
43. *Alpha-2 adrenergic receptor agonists: A review of current clinical applications.* **J. A. Giovannitti, S. M. Thoms, J. J. Crawford.** Pittsburgh : 31-38, January 20, 2015, Anesth Prog, Vol. 62.
44. *Risk and benefits of pre-operative dexmetomidine in oral and maxillofacial surgeries: A systematic review.* **A. Davoudi, B. Movahedian, E. Shadmehr.** Isfahan, Iran : Taylor & Francis, Abr 28, 2017, Expert opinion on drug safety, pp. 1-38.
45. *Anesthetic agents commonly used by oral and maxillofacial surgeons.* **K. J. Kramer, J. W. Brady.** Indiana : s.n., 2018, Oral Maxillofacial Surg Clin N Am, Vol. 30, pp. 155–164.
46. *The comparison of dexmedetomidine and ketamine for pediatric dental surgery A meta-analysis of randomized controlled studies.* **J. Qiu, Z. Luo.** [ed.] Girish Chandra Bhatt. 17, Chongqing : s.n., March 7, 2019, Medicine, Vol. 98, pp. 1-7.
47. *Assesment of submucosal injection of dexmetomidine and post operative symptoms after surgical molar extraction.* **B. Gursoytrak, O. Kocaturk, M. Koparal, B. Gulsun.** Aydin, Tukey : s.n., November 2, 2019, Journal of oral and maxillofacial surgery, pp. 1-6.
48. *Evaluation of the analgesic efficacy of local dexmedetomidine application .* **C. W. Cheung, K. Fu J., W. Shan C., W. Kuen C., C. L. AaronY., M. Garnat I.** 5, Hong Kong : s.n., June 2011, Clinical pain, Vol. 27, pp. 377-382.
49. *Addition of dexmedetomidine to bupivacaine for greater palatine nerve block prolongs postoperative analgesia after cleft palate repair.* **G. M. Obayah, A. Refaie, O. Aboushanab, N. Ibraheem, M. Abdelazees.** 3, El Cairo : s.n., 2010 , European Society of Anaesthesiology., Vol. 27, pp. 280-284.
50. *The newer aspect of dexmedetomidine use in dentistry: As an additive to local anesthesia, initial experience, and review of literature.* **P. Kumar, M. Thepra, A. Bhagol, K. P. Virendra S.** 1, Rohtak, Haryana : s.n., Jan-Jun 2016, National Journal of Maxillofacial Surgery, Vol. 7, pp. 76-79.
51. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences.* **Jacob C, Cohen J.** New Jersey : New York, Lawrence Erlbaum Associates, 1988, p. 567.
52. *The minimum clinically significant difference in visual analogue scale pain score does not differ with severity of pain.* **AM., Kelly.** 3, 2001, Emerg Med J, Vol. 18, pp. 205–7.

53. *Comparison of dexmedetomidine and clonidine ( $\alpha_2$  agonist drugs) as an adjuvant to local anaesthesia in supraclavicular brachial plexus block: A randomised double-blind prospective study.* **S S Swami, V M Keniya, S. D Ladi, R Rao.** 3, Kakinada : s.n., May-Jun 2012 , Indian Journal of Anaesthesia , Vol. 56, pp. 243-249.
54. *Dexmedetomidine as an additive to local anaesthesia - a step to development in dentistry.* **V. Singh, S. Kirti, P. Kumar, M. Thepra, K. Priya.** Rohtak Haryana : s.n., 2018, Journal of oral an maxillofacial surgery.
55. *Dexmedetomidine Enhances the Pulpal Anesthetic Effect of Lidocaine: A Pilot Study.* **Y. Tonooka, K. Sunada.** Tokyo : s.n., 2018, Anesth Prog , Vol. 65, pp. 38–43 .
56. *Dexmedetomidine dose dependently enhances the local anesthetic action of lidocaine in inferior alveolar nerve block A randomized double-blind study.* **K. Ouchi, K. Sugiyama.** 3, Kagoshima : s.n., May-June 2016, Regional Anesthesia and Pain Medicine, Vol. 41, pp. 348-355.
57. *Dexmedetomidina como coadyuvante en bloqueos de nervio periferico.* **González, A. Rojas.** 2, Puerto Mont : s.n., Mar-Abr 2019, Revista de la sociedad española de dolor, Vol. 26, pp. 103-115.
58. *Pharmacological Synergism: A Multimodal Analgesia Approach to Treat Dental Pain.* **Chavarría-Bolaños, Daniel, Esparza-Villalpando, Vicente and Pozos-Guillén, Amaury.** 1, Costa Rica : s.n., January-April 2019, Vol. 21, pp. 10-14.
59. *Impact of dexmedetomidine on the tissue distribution, anesthetic action, and hemodynamic effects of mepivacaine.* **Y. Yasuda, S. Hashimoto, K. Sunada.** Nippon : s.n., June 11, 2018.
60. *Dexmedetomidine enhances the local anesthetic action of lidocaine via an  $\alpha$ -2A adrenoceptor.* **T. Yoshitomi, A. Kohjitani, S. Maeda, H. Higuchi, M. Shimada, T. Miyawaki.** 1, Okayama : s.n., July 2008, International anesthesiology research society, Vol. 107, pp. 96-101.
61. *Locally Injected Dexmedetomidine Induces Vasoconstriction.* **A. Yabuki, H. Higuchi, T. Yoshitomi, Y. Tomoyasu, M. Ishii-M, Shigeru Maeda, T. Miyawaki.** 2, March-April 2014, Regional Anesthesia and Pain Medicine , Vol. 39, pp. 133-136.
62. *Effect of dexmedetomidine injected into the oral mucosa in combination with lidocaine on local anesthetic potency in humans: A crossover double-blind study.* **A. Yamane, H. Higuchi, Y. Tomoyasu, M. Ishii-M, S. Maeda, T. Miyawaki.** Okayama : s.n., 2014, Journal of oraland maxillofacial surgery, pp. 1-6.



## Anexo 1 – Historia clínica



Edad		Genero		Estatura		Peso	
No. de paciente		Teléfono					
Alergias		Especifique					
Enfermedades sistémicas		Especifique					
Usa medicamentos		Especifique					

<b>Padece o padecido alguna de las siguientes enfermedades</b>	SI	NO
Hipertensión o hipotensión arterial sistémica		
Soplos cardiacos		
Diabetes mellitus		
Trastornos de la coagulación		
Anemia		
Leucemia		
Enfermedades autoinmunes (lupus, fibromialgia, Sjögren.)		
Hepatitis o enfermedad hepática		
Enfermedad renal		
Asma		
Desmayos, convulsiones o epilepsia		
Trastornos psiquiátricos		
Artritis reumatoide		
<b>Ha recibido alguno de los siguientes tratamientos</b>		
Trasfusión sanguínea		
Quimioterapia		
Radioterapia		
Terapia con bifosfonatos		
<b>¿Está usted embarazada?</b>		
<b>¿Ha presentado dolor o infección en sus terceros molares?</b>		

Clasificación de retención dental			Profundidad del órgano dentario			Posición del órgano dentario	Número y forma de raíces	Relación con estructuras anatómicas	
OD	38	48	A	B	C			SI	NO

Declaro que lo toda la información que he proporcionado es verdadera

---

Nombre completo y firma del paciente

## **Anexo 2 – Consentimiento informado**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA  
CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL**



Con fundamento en el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, título segundo, capítulo I. La salud de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos. Artículo 17, fracción II, artículo 20 y 22. Título quinto capítulo único. Investigación para la salud. Artículo 100 fracción IV, artículo 102 y 103 NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos en su numeral 10.6, 10.7 y 10.8 NOM-004-SSA3-2012 del expediente único en su número 4.2

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

A través de éste escrito le hago a usted una atenta invitación para que participe en el estudio “Uso de dexmetomidina en combinación con lidocaína con epinefrina en extracción quirúrgica de terceros molares inferiores”, con el propósitos de investigación en el área de analgesia post operatoria de Cirugía Bucal, que se lleva a cabo en la misma clínica de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, por la Dra. Karla Estefanía Abundis Jimenez, residente de cuarto año de la Especialidad en Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto:

Esperamos que la información que a continuación le presento brinde a usted la mayoría de las respuestas a sus dudas. En caso de tener más preguntas o no comprenda lo escrito aquí, por favor, diríjase a un servidor.

1. Yo \_\_\_\_\_, en pleno uso de mis facultades mentales y en mi calidad de paciente, **declaro en forma libre y voluntaria lo siguiente:**
2. Entiendo y acepto participar en este estudio, en donde se me realizara la extracción quirúrgica del tercer molar inferior \_\_\_\_\_.
3. Comprendo que el procedimiento puede llegar a presentar algunos de los siguientes riesgos y/o complicaciones: reacción alérgica, dolor, inflamación, infección, alveolitis, lesión de tejidos blandos o duros vecinos, hemorragia, lesión nerviosa.

4. Entiendo que al presentar alguna de estas complicaciones puedo llegar a requerir tratamientos complementarios para resolver las condiciones antes mencionadas.
5. El medico ha respondido satisfactoriamente mis dudas y me ha explicado todo en lenguaje claro y sencillo.
6. Entiendo que puedo revocar o retirar mi consentimiento en cualquier momento antes del procedimiento propuesto.
7. En base a la ley general de protección de datos se me ha explicado que todos los datos personales y médicos proporcionados serán manejados con estricta confidencialidad y solo los investigadores tendrán acceso a los mismos con fines científicos y descriptivos para el presente estudio

Otorgo mi consentimiento

En representación del estudio

---

Nombre completo y firma del paciente

---

Nombre completo y firma del profesional

---

Nombre completo y firma del testigo

---

Nombre completo y firma del testigo

San Luis Potosí, S.L.P., Fecha: \_\_\_\_\_

### **Anexo 3 – Registro de medidas antropométricas y distancia interincisal**

Medida	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3
Tragus-Canto externo				
Tragus-Comisura labial				
Tragus-Pogonion				
Gonion-Canto externo				
Gonion-Comisura labial				
Gonion-Pogonion				
Distancia interincisal				

### **Anexo 4 – Registro de signos vitales**

	Presión arterial	Frecuencia cardiaca	Frecuencia respiratoria
Previo al procedimiento quirúrgico			
Posterior a la infiltración anestésica			
30 minutos posterior a la infiltración anestésica			
2 horas posterior a la infiltración anestésica			

### **Anexo 5 – Hoja de latencia y duración del anestésico**

	<b>Hora</b>
<b>Infiltración del anestésico</b>	
<b>Inicio del efecto anestésico</b>	
<b>Termino del efecto anestésico</b>	

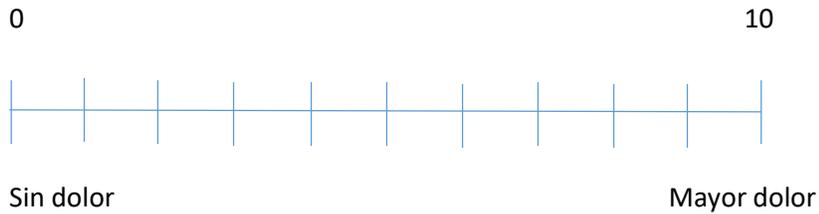
## **Anexo 6 – Hoja de cuidados post operatorios**

1. Sangrado: Actualmente tiene una gasa en la zona de la cirugía, deberá mantenerla aplicando presión durante 30 a 40 minutos, posterior a esto retirarla y desecharla, no es necesario colocar nada más.  
Es normal que su saliva este espesa y de color rosa.  
Es normal que incluso la primera noche deje una mancha sobre la almohada  
En caso de notar un sangrado activo (que su boca se llene de sangre) aplique otra gasa en la zona de cirugía y mantenga presionado durante una hora, en caso de que no ceda el sangrado favor de comunicarse
2. Dolor: Debido a que uno de los objetivos del estudio es evaluar la analgesia que el medicamento provee, deberá tomar la primer toma de analgésico \_\_\_ después del procedimiento quirúrgico y posterior a esto solo tomara analgésico en caso de que el dolor sea de moderado a severo.
3. Inflamación: La inflamación es una respuesta normal ante una intervención quirúrgica esta tendrá el máximo pico de expresión a las 72 horas, posterior a esto comenzara a disminuir
4. Dieta: El cuidado de su dieta es de suma importancia por lo que deberá evitar alimentos grasosos o irritantes y/o picantes, limón o condimentos, también evitara alimentos con semillas pequeñas como fresas, guayabas, sandia, kiwi, calabacita, o alimentos que se puedan introducir en el lecho quirúrgico como, arroz, frijoles, lentejas, brócoli, ajonjolí, esta dieta la debe mantener por 72 horas.
5. Higiene: La higiene es otro aspecto importante para evitar infecciones y tener una recuperación adecuada, esto quiere decir que su higiene oral debe ser normal, tres veces al día después de cada comida, con cuidado en la zona operatoria las primeras 48 horas y posteriormente regularizar el cepillado en esa zona, también es importante el uso de hilo dental, deberá evitar hacer enjuagues y buches durante las primeras 48 horas y evitar enjuagues orales con alcohol o con saborizantes de canela.
6. Hábitos: En caso de fumar tabaco o pipa deberá evitar esta acción por al menos 7 días, así como evitar el consumo de alcohol.
7. Reposo: El reposo es relativo, esto quiere decir que usted puede practicar actividades cotidianas siempre y cuando estas no aumente su frecuencia cardiaca o tenga que exponerse a la luz solar o fuentes de calor, evite agacharse y levantar objetos pesados.
8. Alveolitis: Esta es una complicación frecuente después de una extracción dental, más frecuente en pacientes que toman anticonceptivos por vía oral, esto sucede cuando en coagulo se degrada antes de tiempo y se manifiesta del tercer al quinto días, se caracteriza por un dolor que se irradia en toda la hemicara, el dolor no cede con los analgésicos y puede presentar halitosis, en caso de presentarlo comunicarse de inmediato.

**Anexo 7 – Hoja de recolección de datos de consumo de analgésicos**

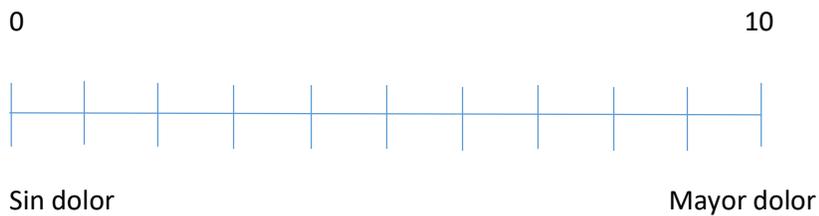
Día	Hora	Medicamento	Dosis
1			
2			
3			

## Anexo 8 – Hoja de recolección de datos de sintomatología dolorosa durante las primeras 6 horas post quirúrgicas



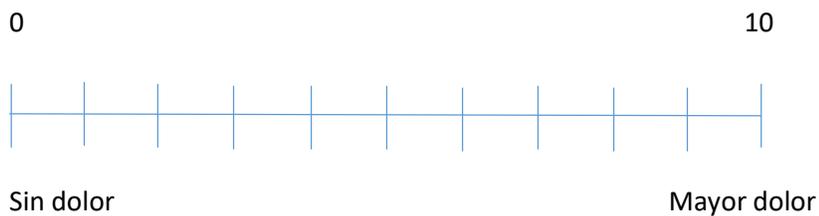
Hora: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_



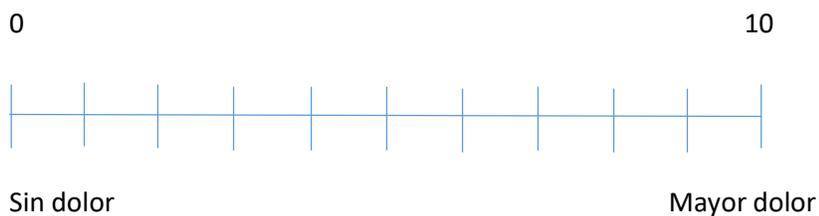
Hora: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_



Hora: \_\_\_\_\_

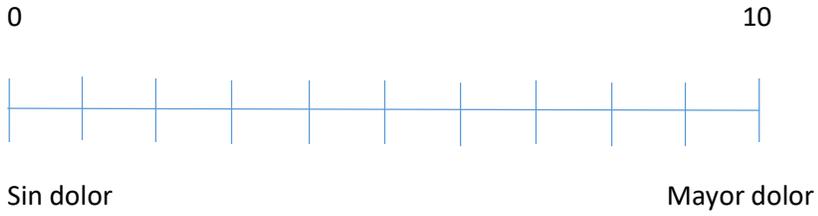
Observaciones: \_\_\_\_\_



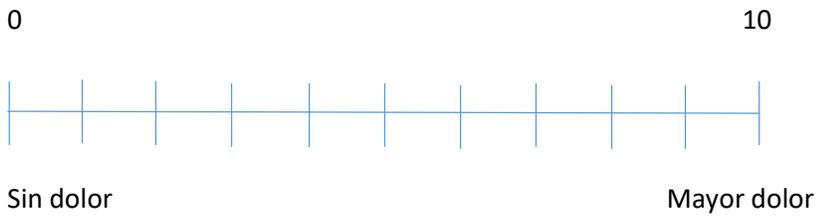
Hora: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

*Uso de dexmedetomidina en combinación con lidocaína con epinefrina en extracción quirúrgica de terceros molares inferiores.*

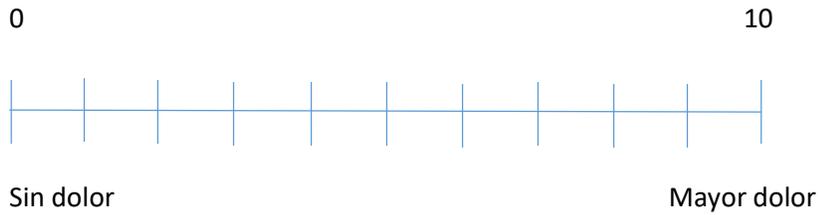


Hora: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Hora: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

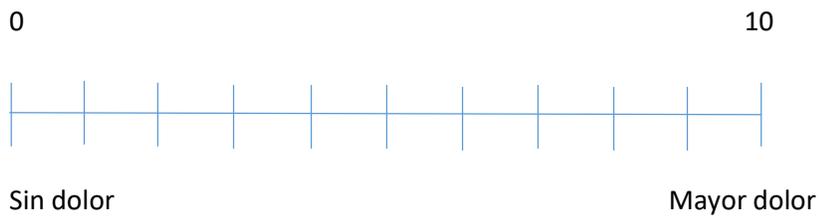
## Anexo 9- Hoja de recolección de **sintomatología dolorosa** durante los siguientes 3 días post quirúrgicos



Día: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

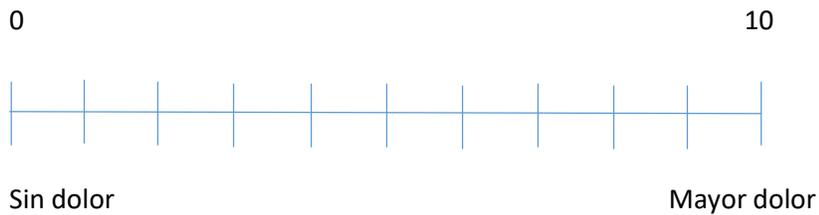
Observaciones: \_\_\_\_\_



Día: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

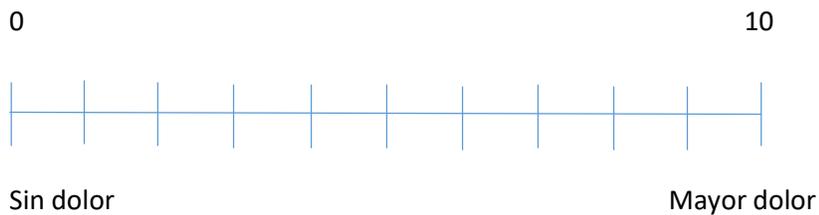
Observaciones: \_\_\_\_\_



Día: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

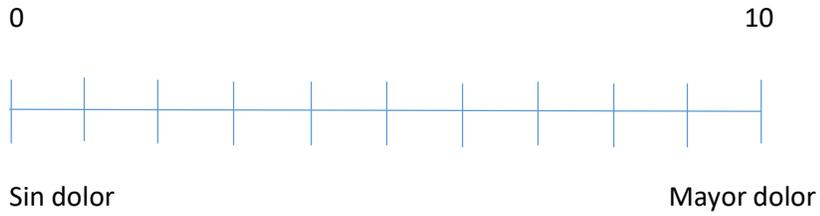
Observaciones: \_\_\_\_\_



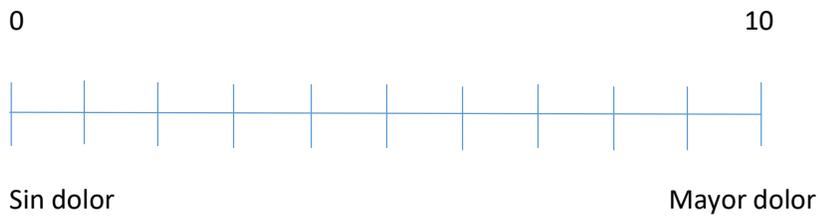
Día: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

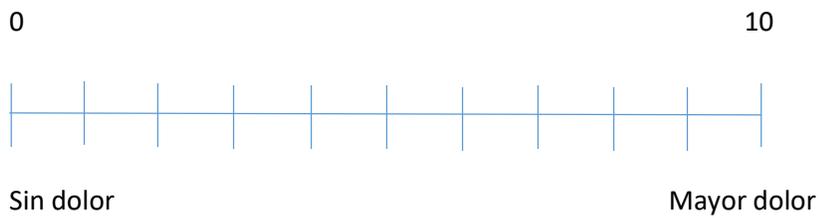
Observaciones: \_\_\_\_\_



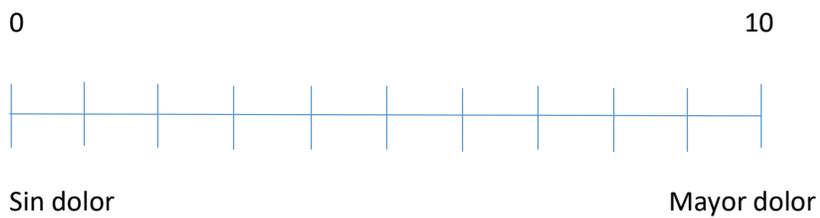
Día: \_\_\_\_\_  
Hora: \_\_\_\_\_  
Observaciones: \_\_\_\_\_



Día: \_\_\_\_\_  
Hora: \_\_\_\_\_  
Observaciones: \_\_\_\_\_



Día: \_\_\_\_\_  
Hora: \_\_\_\_\_  
Observaciones: \_\_\_\_\_



Día: \_\_\_\_\_  
Hora: \_\_\_\_\_  
Observaciones: \_\_\_\_\_

## Anexo 10 –Fichas medicas

- **Lidocaína/Epinefrina.** Solución inyectable

### Forma farmacéutica y formulación

Cada ml de solución inyectable contiene:

Clorhidrato de lidocaína..... 20 mg

Epinefrina 1 x 200,000..... 0.005 mg

Vehículo, c.b.p. 1 ml.

Cada cartucho dental contiene:

Clorhidrato de lidocaína..... 36 mg

Epinefrina 1 x 200,000..... 0.018 mg

Vehículo, c.b.p. 1.8 ml.

- **Dexmedetomidina.** Solución inyectable

### Forma farmacéutica y formulación

Cada ampula de solución contiene:

Clorhidrato de Dexmedetomidina.....200µg

Sodio.....3.1meq

Vehículo, c.b.p 5ml

- **Ibuprofeno:** Tableta

### Forma farmacéutica y formulación

Cada tableta contiene:

Ibuprofeno.....400mg

Excipiente c.b.p. 1 Tableta

○ **Tramadol con paracetamol:** Tableta

Forma farmacéutica y formulación

Cada tableta contiene:

Clorhidrato de Tramadol.....37.5 mg

Paracetamol..... 325 mg

Excipiente c.b.p. 1 Tableta

○ **Amoxicilina con ácido clavulánico:** Tableta

Forma farmacéutica y formulación

Cada tableta contiene:

Amoxicilina trihidratada equivalente a.....500mg de amoxicilina

Clavulanato de potasio equivalente a..... 125 mg de ácido clavulánico

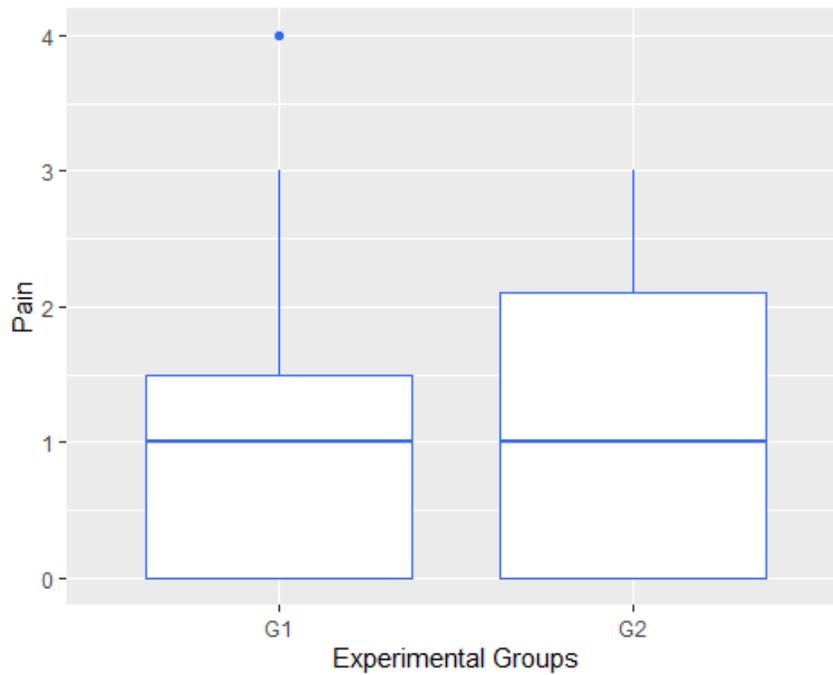
Excipiente c.b.p. 1 Tableta

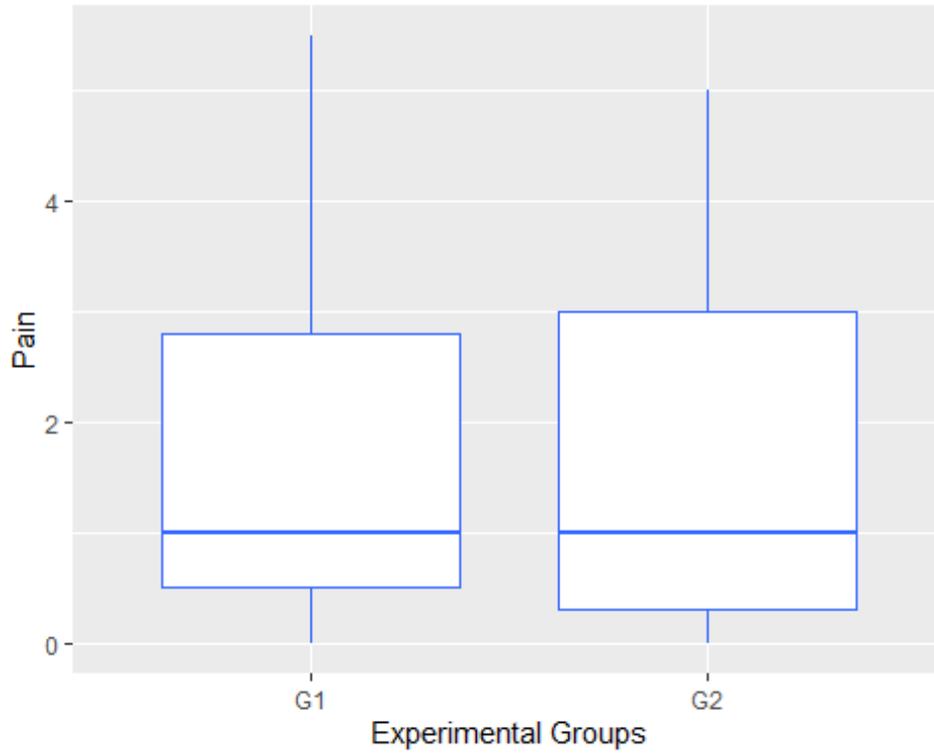
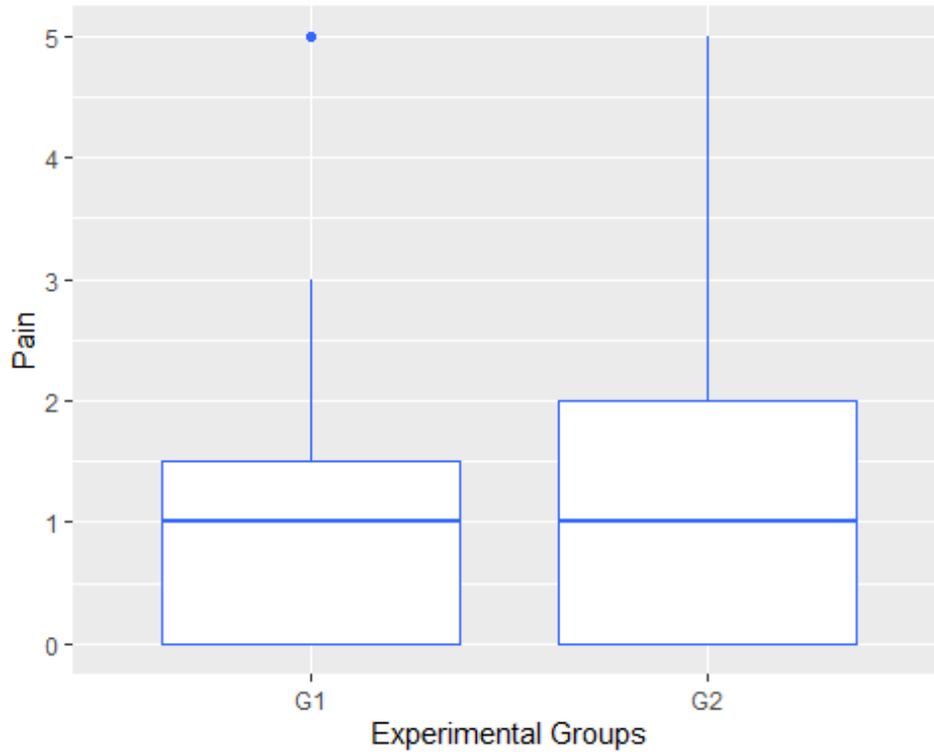
## Anexo 11 – Análisis estadístico

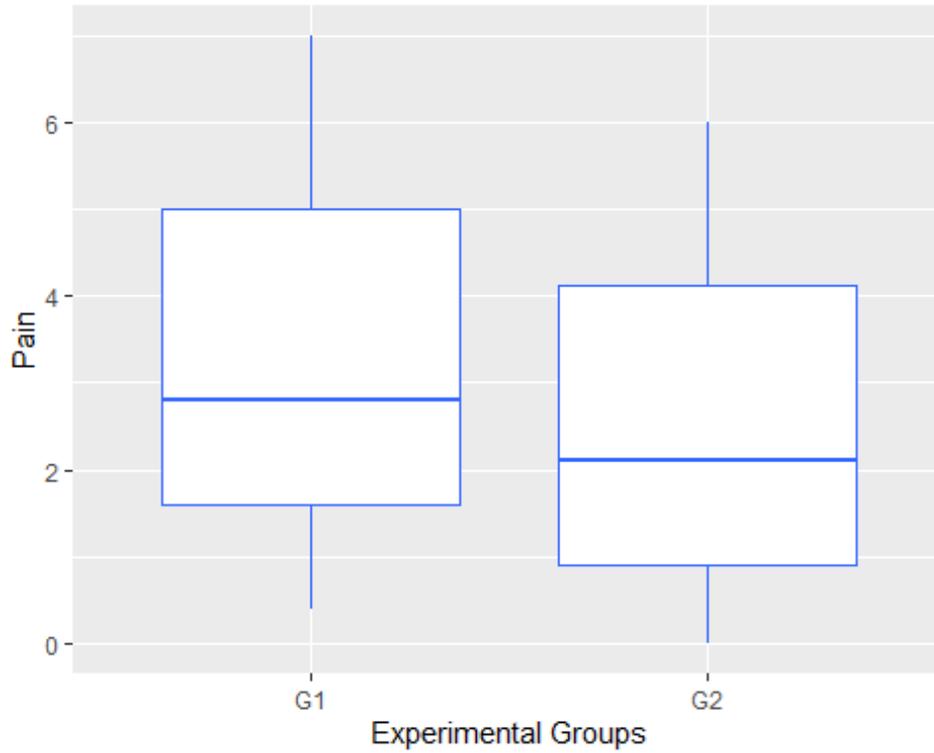
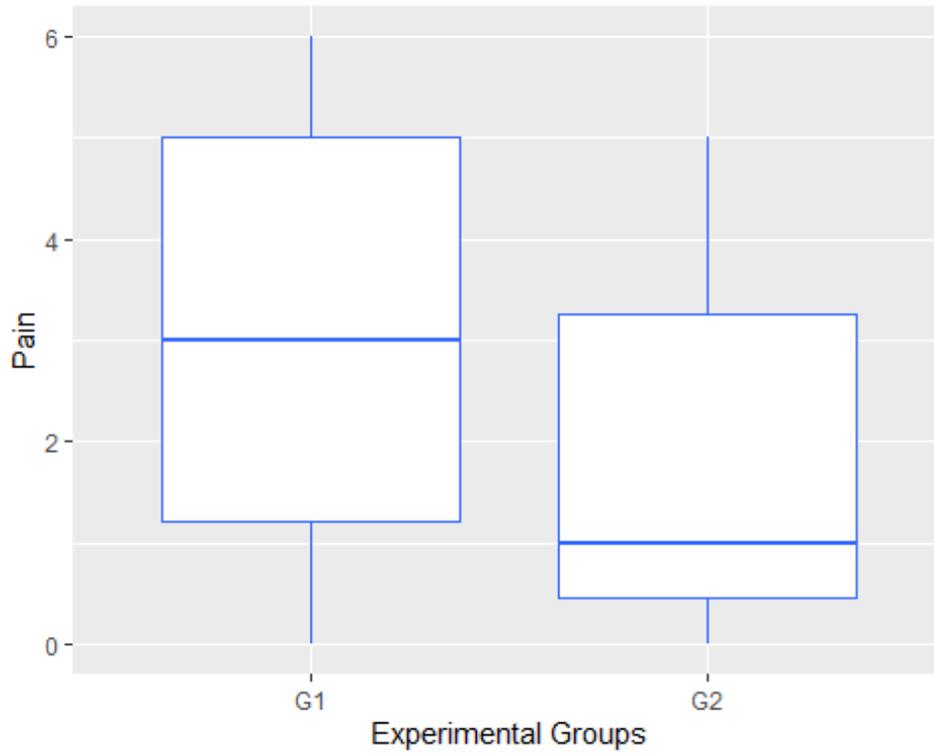
### Análisis ECCA DEX Piloto

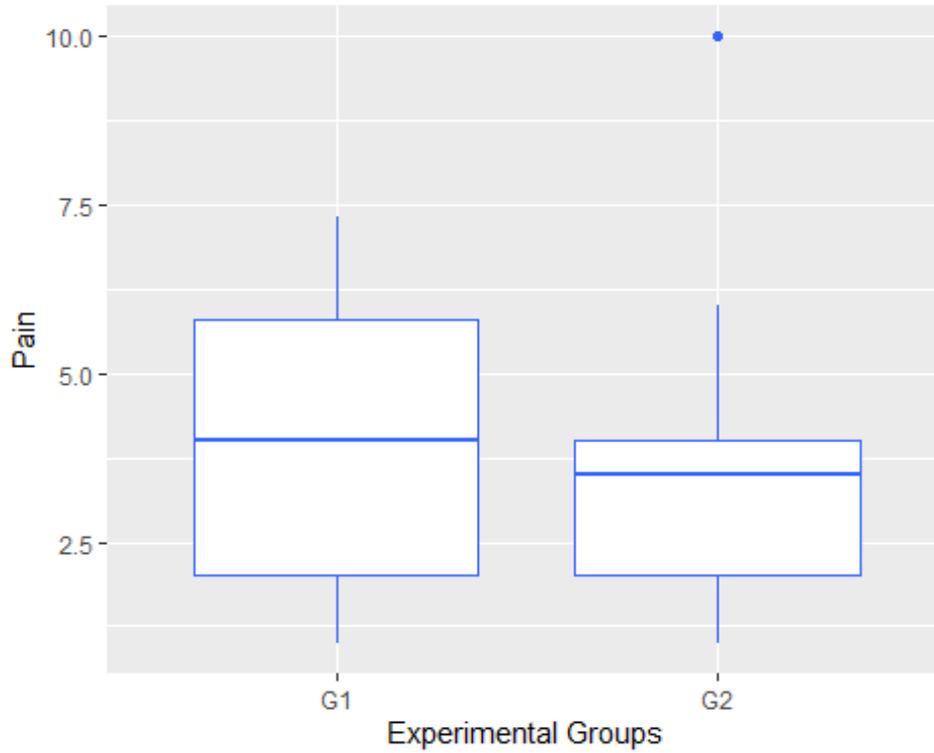
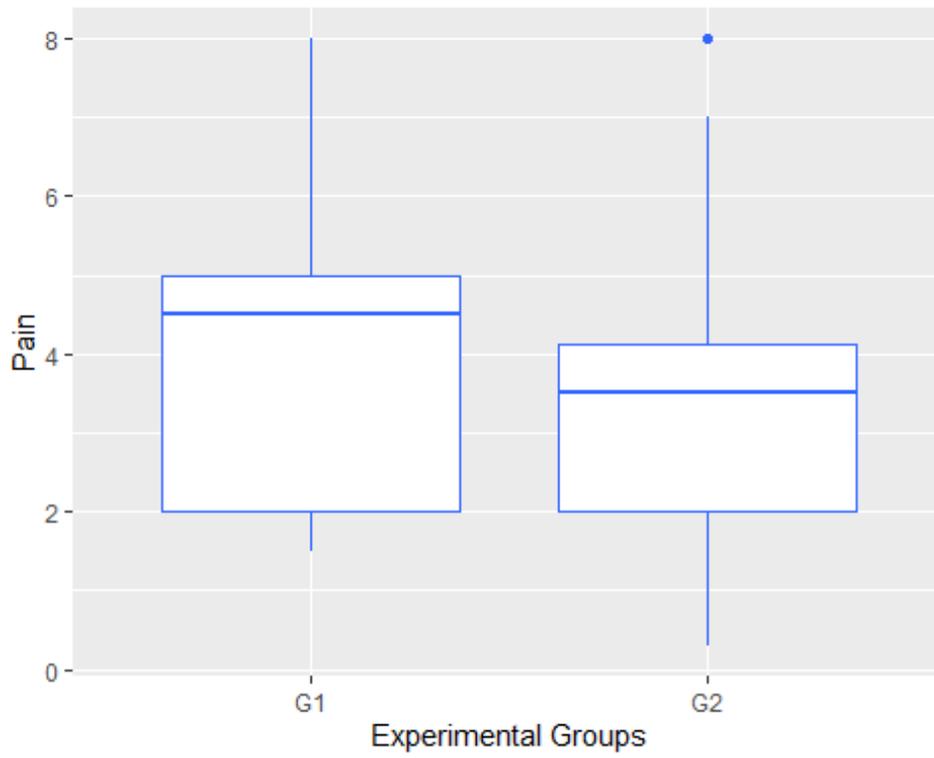
Vicente Esparza Villalpando

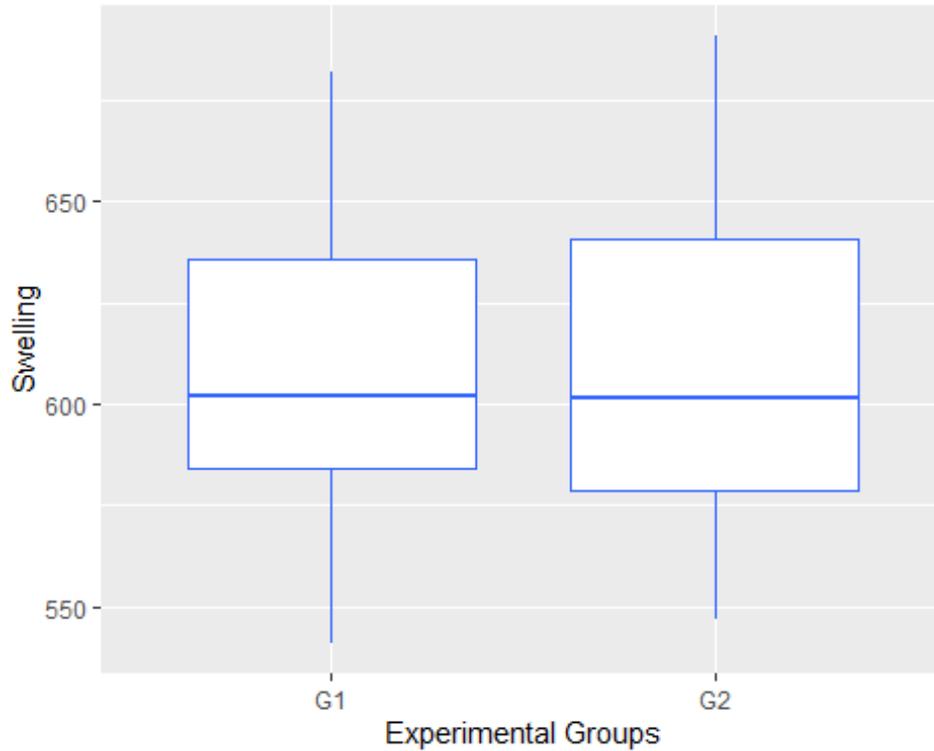
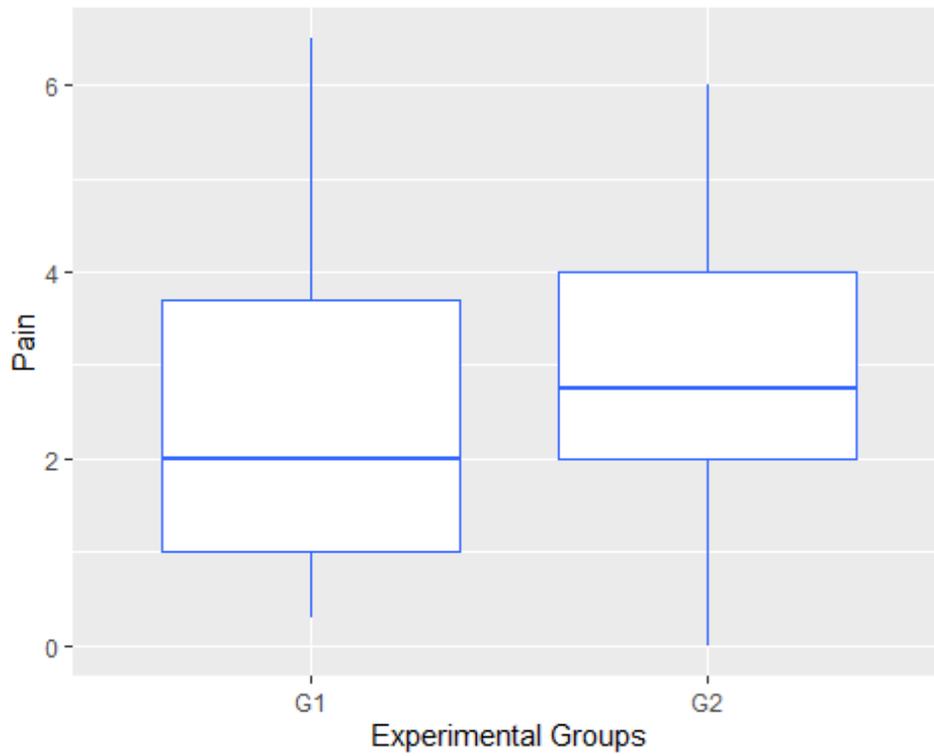
24 de junio de 2020

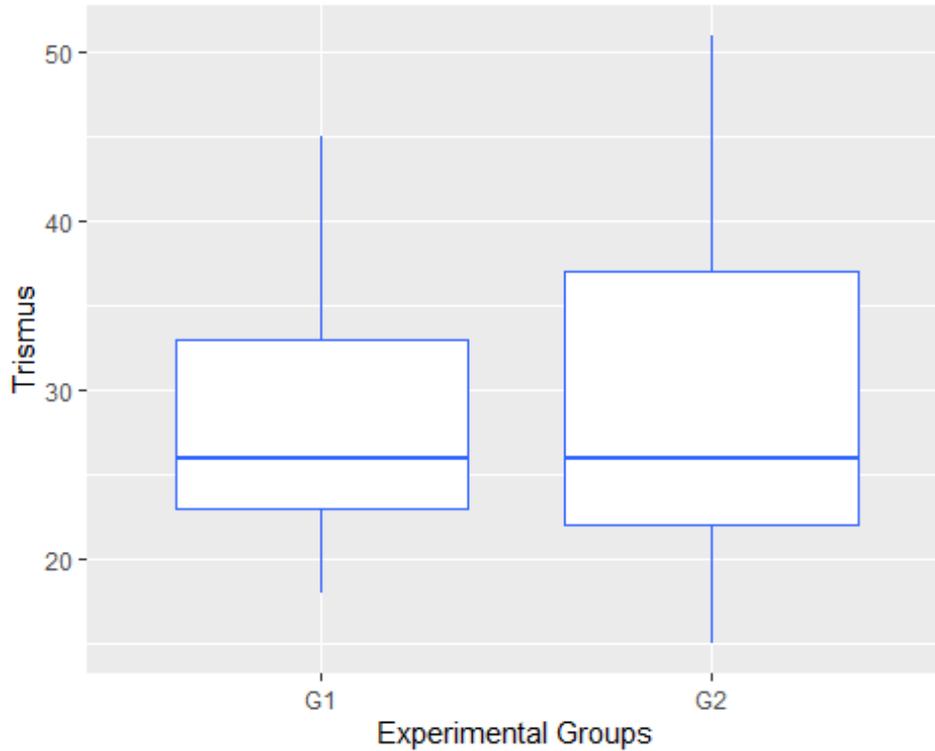
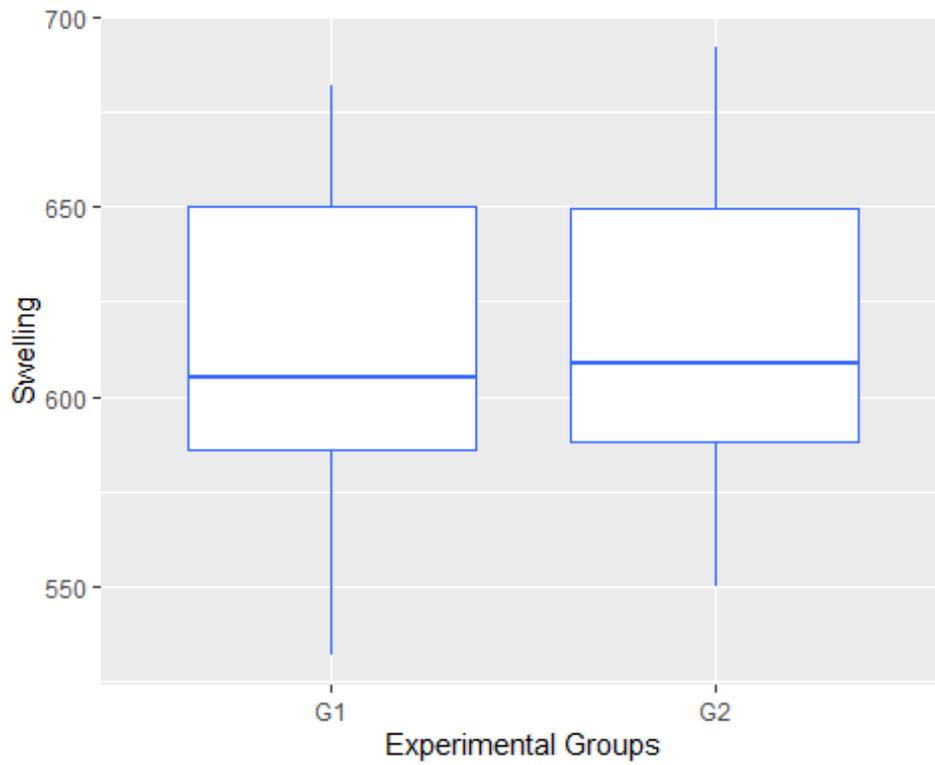


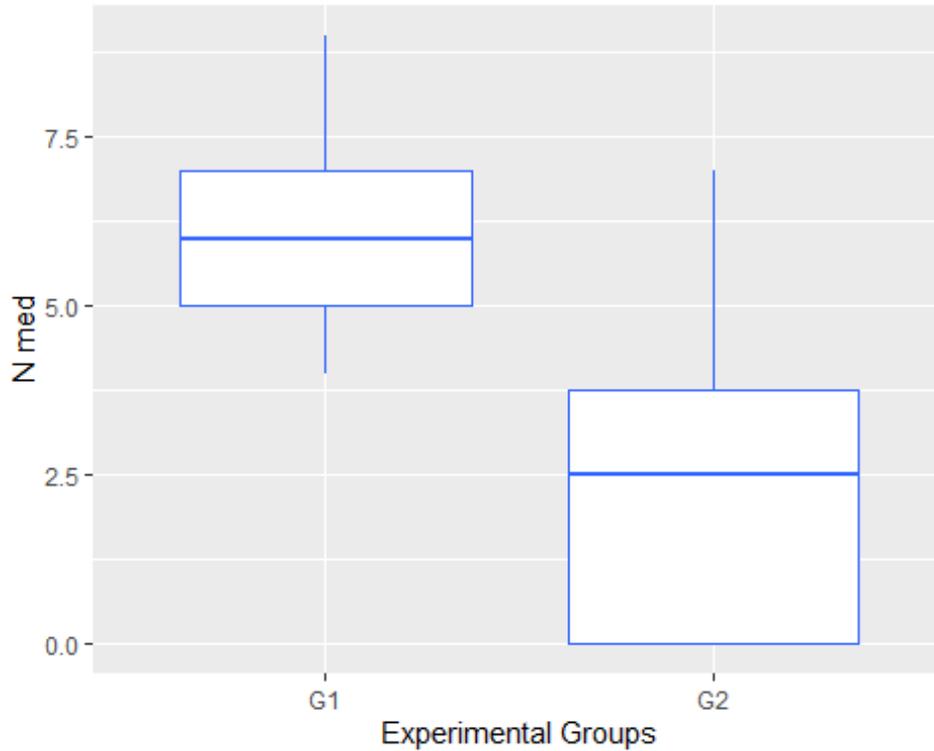
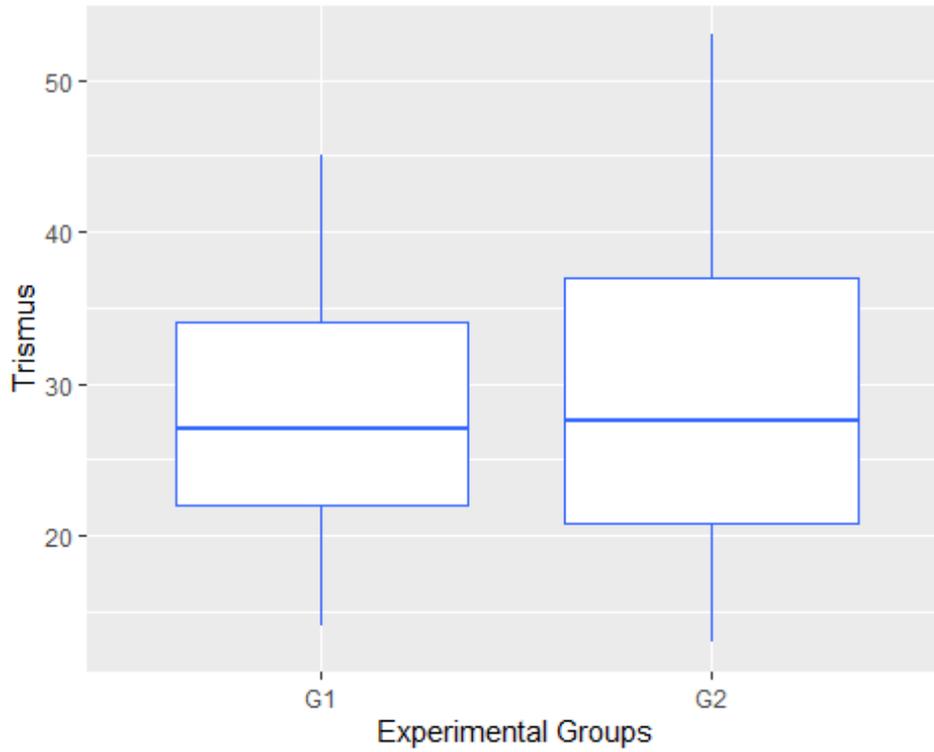


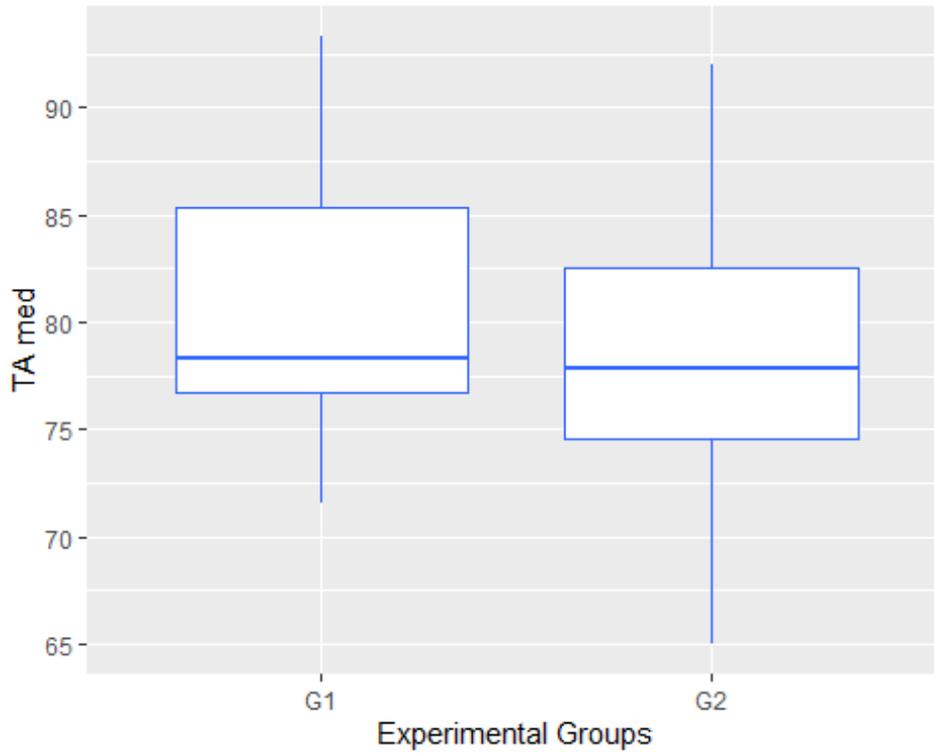




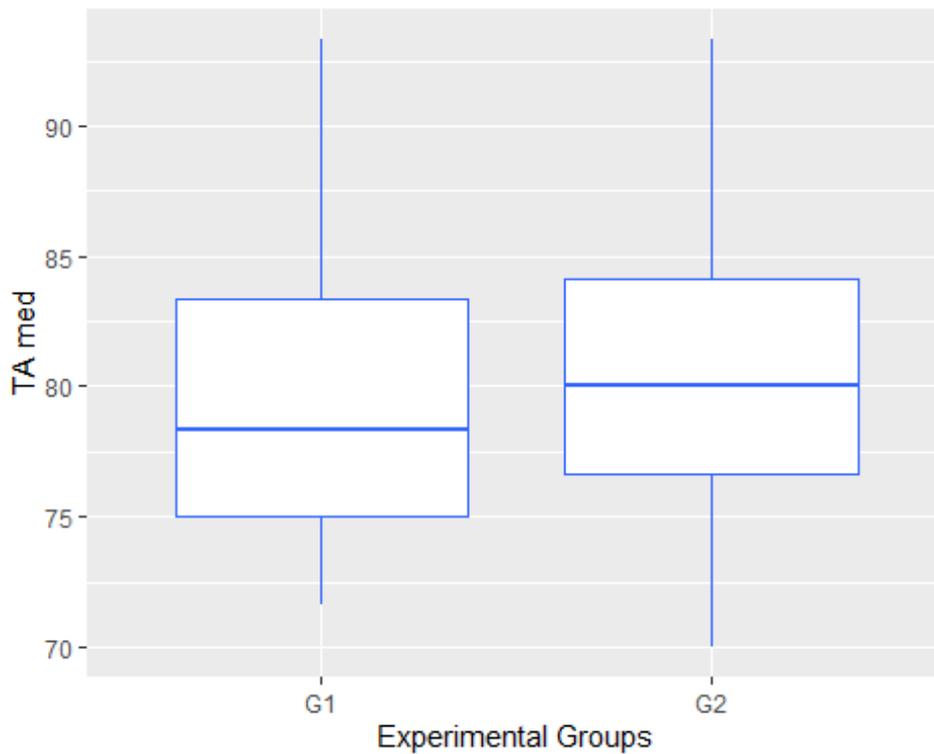


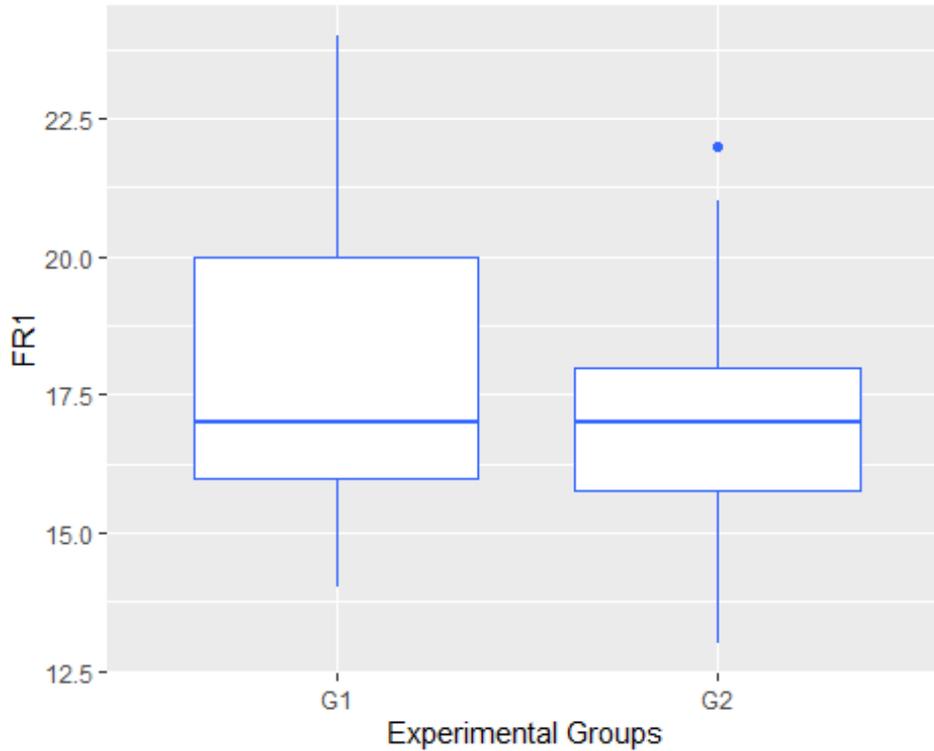
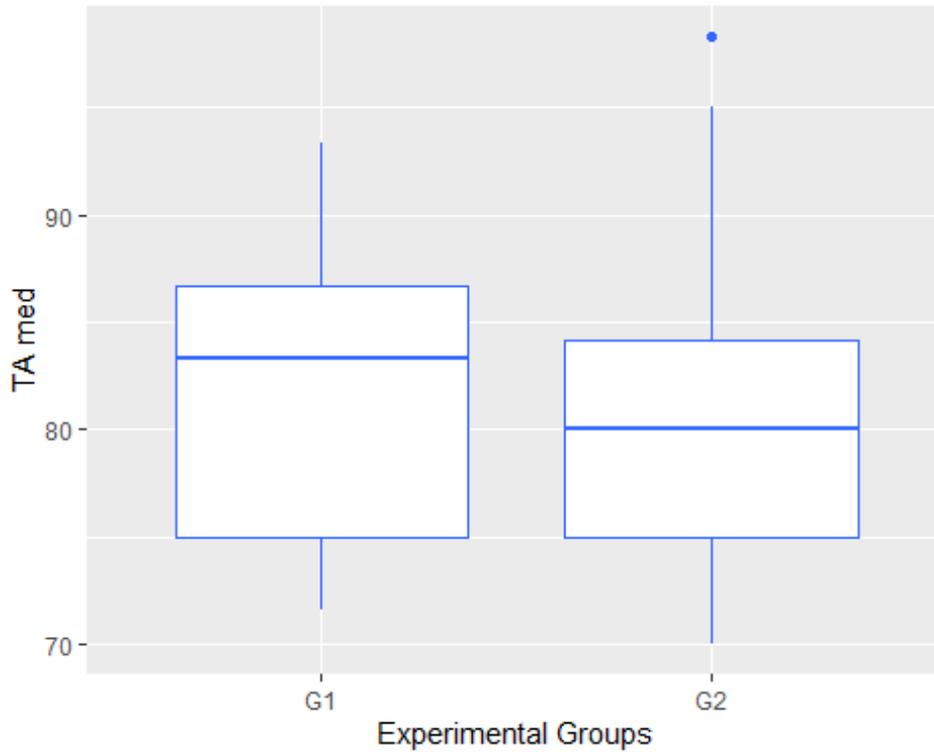


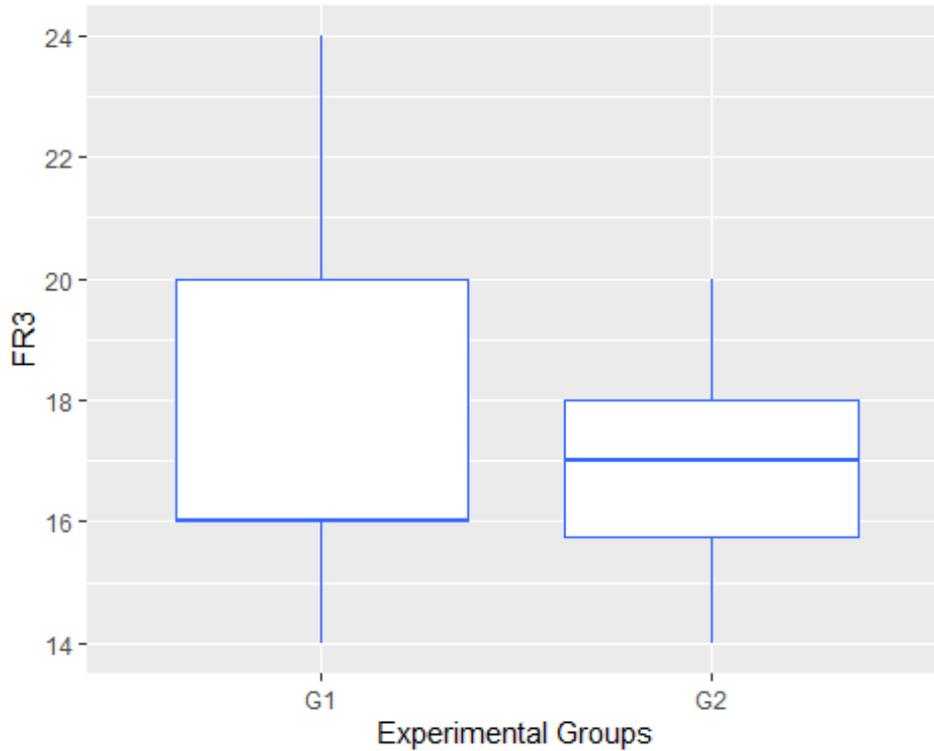
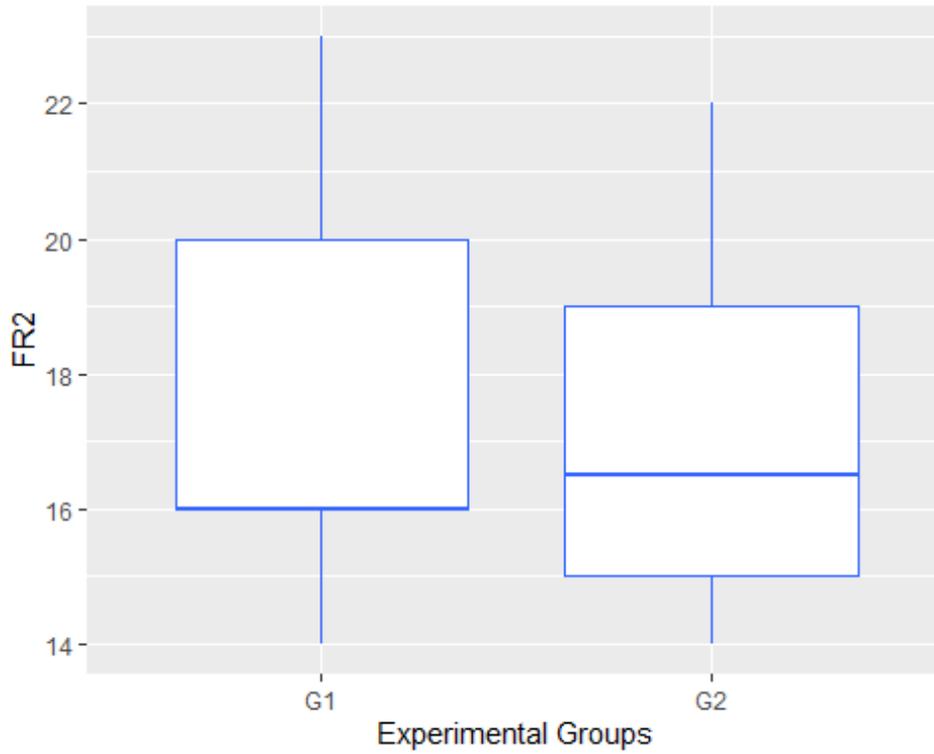


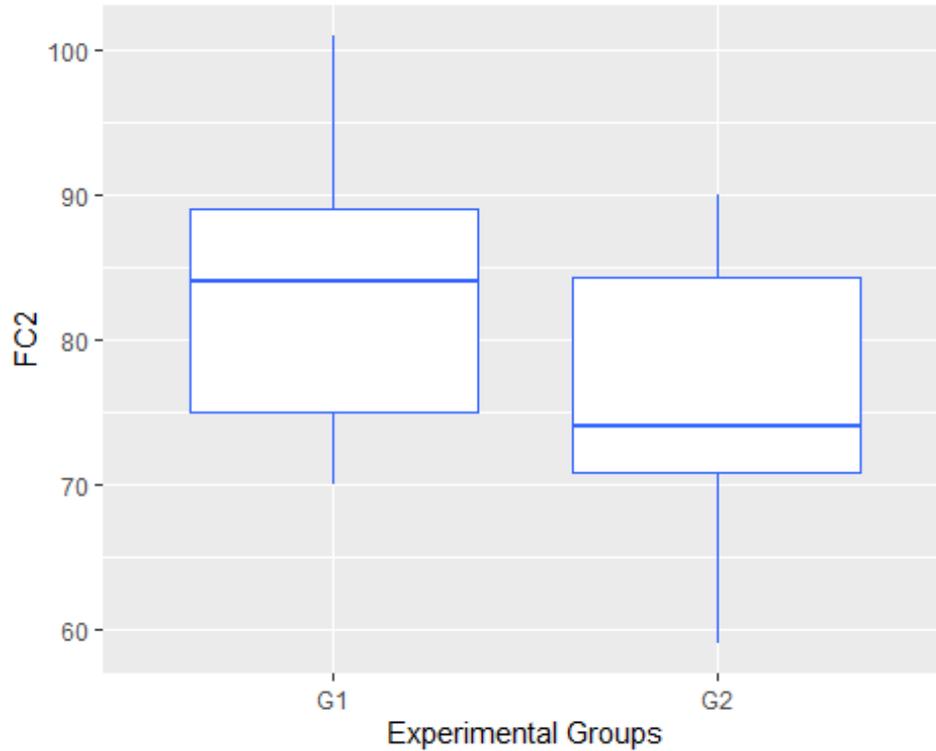
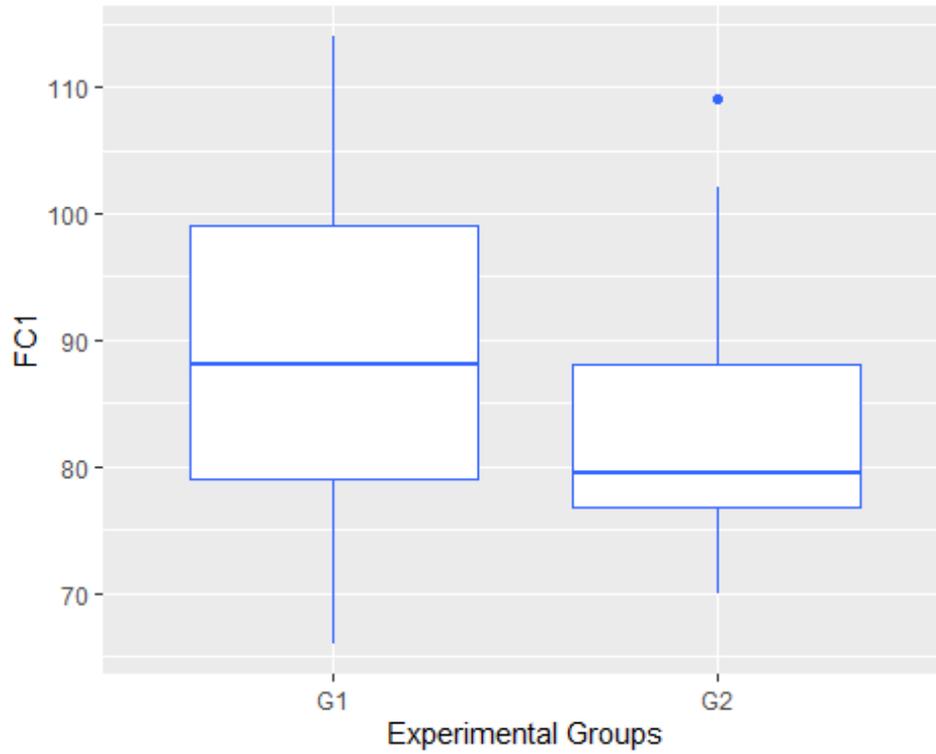


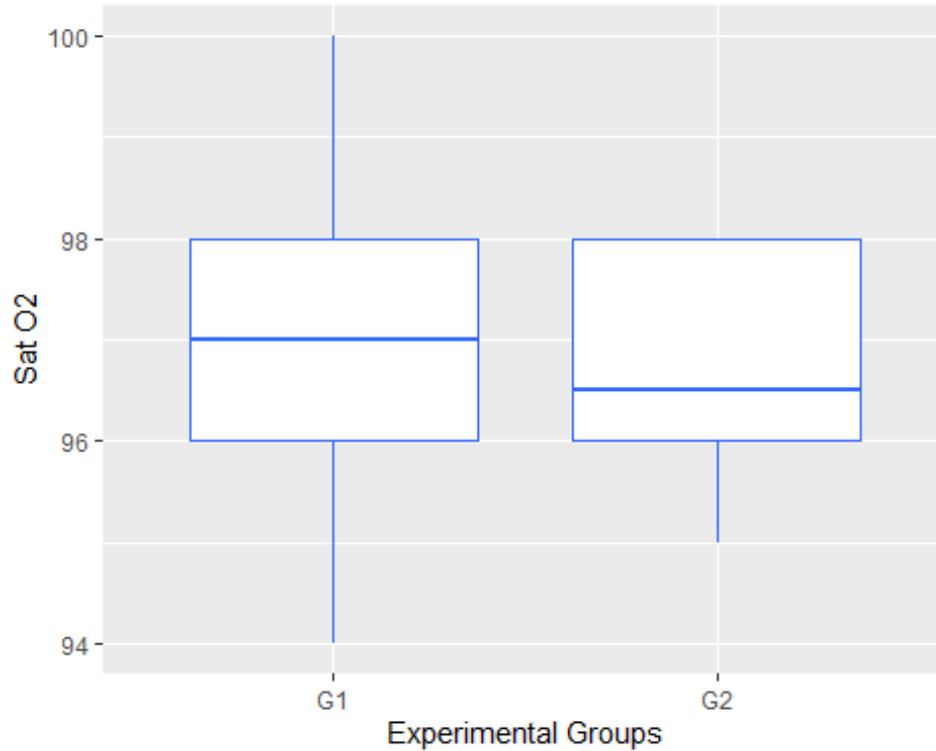
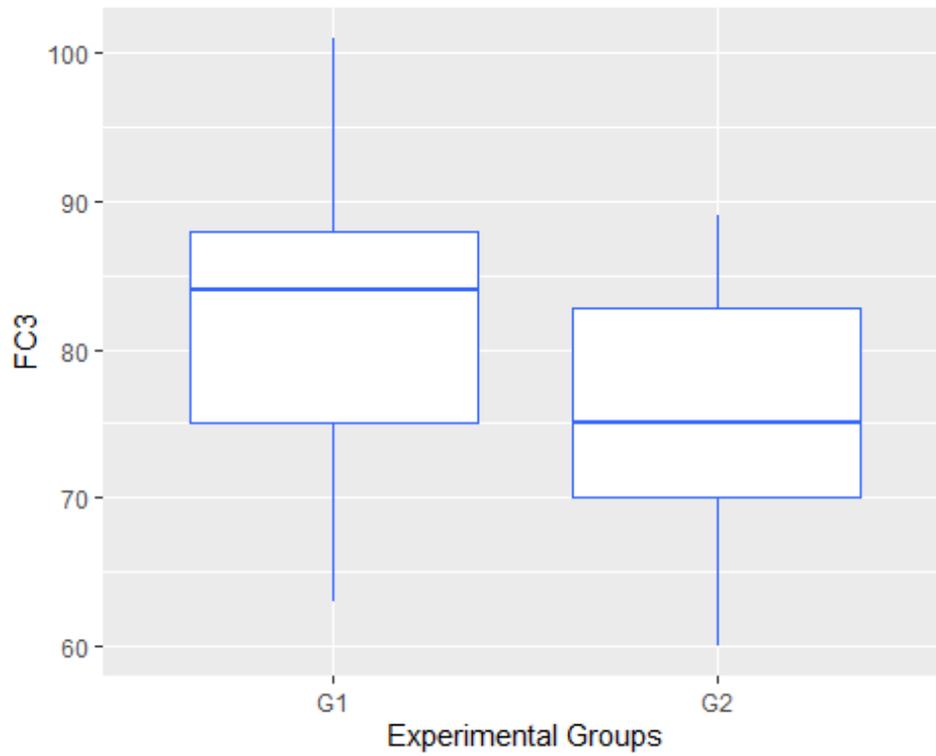
f)

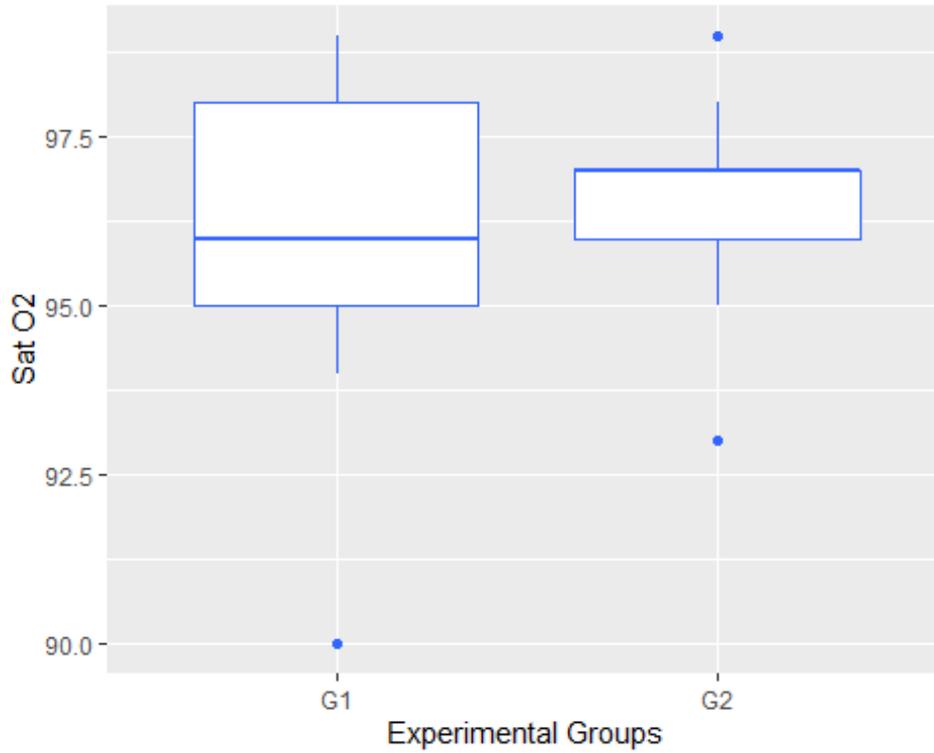
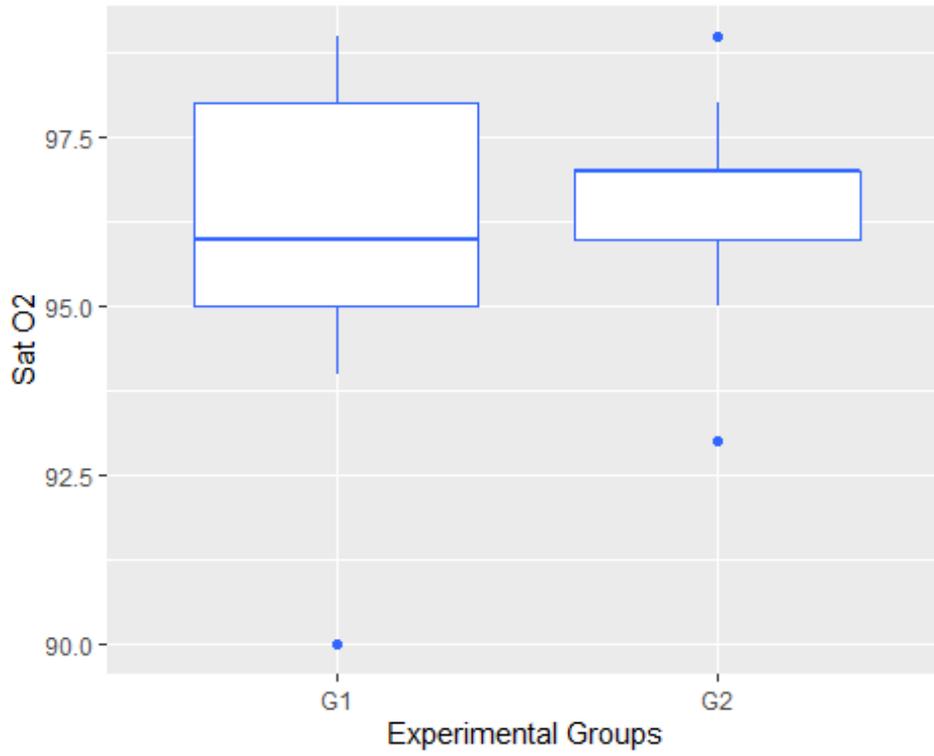


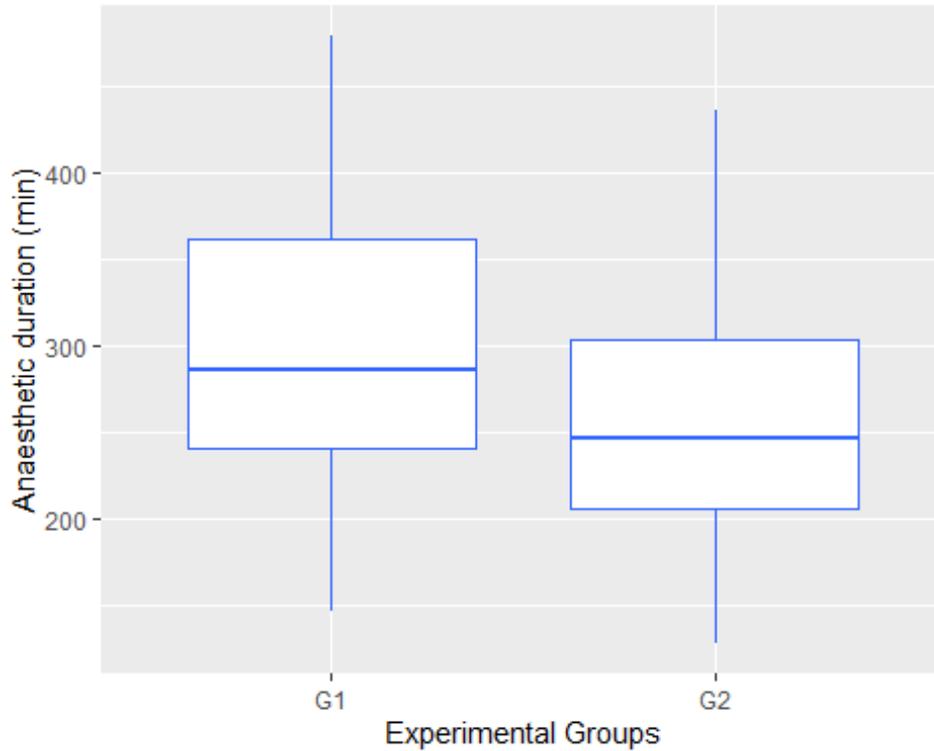
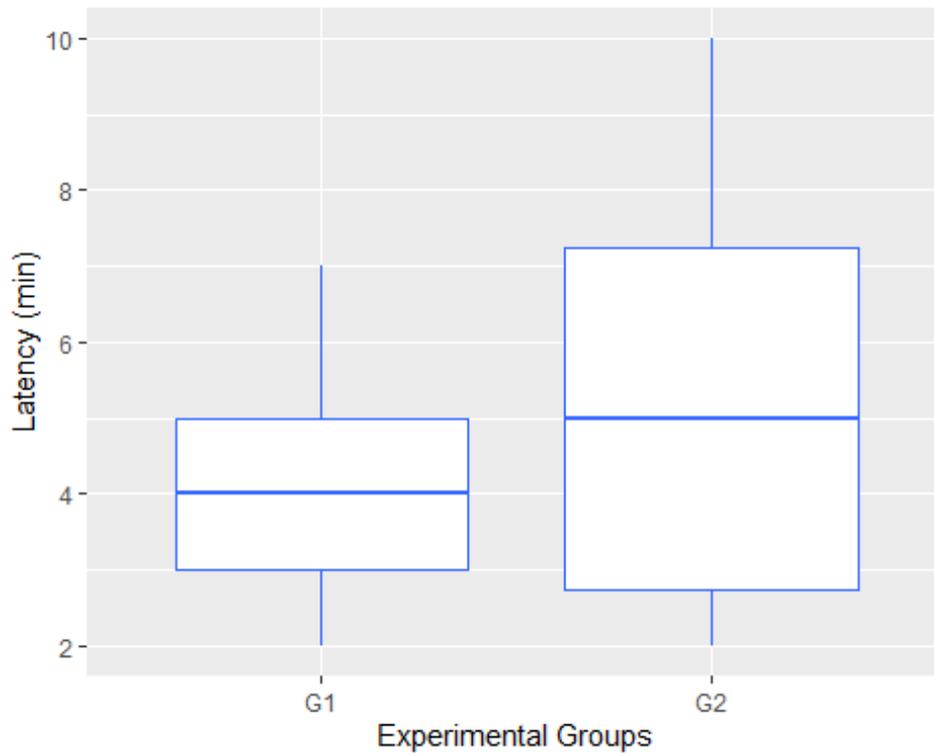












***“Los dos días más importantes de tu vida es el en día que naces y el día en que descubres porqué.”***

*Mark Twain.*

## ***Agradecimiento***

A mi madre Domi por estar conmigo en todos los momentos importantes de mi vida, enseñándome que siempre existe un por que en lo que nos toca vivir.

A mi padre Juan Ramón por enseñarme a luchar por mis sueños.

A mis hermanos Juan y Edgar que siempre me ofrecen su apoyo incondicional.

A mis maestros Dr. Hidalgo, Dr. Noyola, Dr. Benítez, Dr. Rider, Dra. Rosaura, Dr. Fierro, Dr. Elhi, quienes compartieron su conocimiento para mi formación profesional.

A mis asesores Dr. Amaury, Dr. Noyola y Dr. Vicente por hacer posible este proyecto y guiarme en cada paso.

A mis compañeros que se convirtieron en mis amigos Fernanda, Edgar, Ricardo, Rubén, Claudia, Jaime de quienes también aprendí, compartí alegrías, frustraciones y crecimiento personal durante los últimos cuatro años.