



**UNIVERSIDAD  
ANDRÉS BELLO**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ASIGNATURA DE CIRUGÍA DENTOMAXILAR E INTRODUCCIÓN A LA  
CIRUGÍA Y TRAUMATOLOGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS DE SIGNOS VITALES,  
EN PACIENTES SANOS (ASA I) SOMETIDOS A CIRUGÍA  
DE EXODONCIA, CON Y SIN SEDACIÓN ORAL CON  
MIDAZOLAM.**

Tesis para optar al Título de Cirujano – Dentista.

Alumno:

Licenciado Andrés Ignacio Salcedo González.

Licenciado Jorge Aroldo Lobos Mena.

Tutor:

Dr. Luis Román Valenzuela.

SANTIAGO – CHILE

Noviembre de 2014

*Dedicamos esta investigación:*

*A nuestras familias, que sin su incondicional apoyo y dedicación durante estos largos años, no hubiera sido posible realizar.*

*A nuestro tutor Dr. Luis Román, por creer este proyecto y guiarnos con su sabiduría.*

*A la Dra. Chris Alarcón, quien dedicó gran parte de su tiempo en colaborar con esta tesis.*

# ÍNDICE

I.	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	6
II.	<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	9
	1. <b>CAPÍTULO 1: valoración médica del paciente</b> .....	11
	1.1. Definición, estado general de salud.....	11
	1.2. Signos Vitales.....	12
	1.2 <sup>a</sup> . Saturación de Oxígeno.....	16
	1.3. Clasificación ASA.....	18
	2. <b>CAPÍTULO 2: farmacología de las benzodiazepinas</b> .....	20
	2.1. Definición de las benzodiazepinas.....	20
	2.2. Mecanismo de acción de las benzodiazepinas.....	22
	2.3. Clasificación de las benzodiazepinas.....	26
	2.4. Midazolam vía oral.....	26
	3. <b>CAPÍTULO 3: anestésicos locales</b> .....	30
	3.1. Definición de anestésico local.....	30
	3.2. Mecanismo de acción de los anestésicos locales.....	31

3.3. Clasificación de los anestésicos locales.....	33
3.4. Anestesia local y presión arterial.....	36
4. CAPÍTULO 4: cirugía de exodoncias.....	37
4.1. Definición de exodoncia.....	37
4.2. Indicaciones de exodoncias.....	38
4.3. Técnica de exodoncia.....	41
III. <b>HIPÓTESIS</b> .....	43
IV. <b>OBJETIVOS</b> .....	44
V. <b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	46
VI. <b>RESULTADOS</b> .....	53
VII. <b>DISCUSIÓN</b> .....	74
VIII. <b>CONCLUSIONES</b> .....	80
IX. <b>SUGERENCIAS</b> .....	83

X.	<b>RESUMEN.....</b>	<b>84</b>
XI.	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>85</b>
XII.	<b>ANEXOS.....</b>	<b>93</b>

# INTRODUCCIÓN

Los seres humanos requieren necesidades básicas para subsistir, necesidades que permiten el desarrollo fisiológico con su entorno tales como: alimentación, respiración, dormir, entre otras; para así mantener una correcta homeostasis con el medio. El profesional de salud deberá preocuparse constantemente, sea en la atención o tratamiento que realice, por mantener a sus pacientes en este estado de completo equilibrio y bienestar.<sup>1</sup>

Es así que toma importancia en el trabajo del cirujano dentista, el conocer los mencionados aspectos, donde en variadas circunstancias pueden verse expuestos a situaciones o complicaciones médicas que conlleven a poner en riesgo la vida de nuestros pacientes, sobre todo en la práctica de la cirugía bucal y maxilofacial.<sup>13</sup>

Para dar objetividad y medir las funciones más básicas del organismo humano, el tratante se apoyará en la evaluación rutinaria que se efectúa mediante los signos vitales del propio paciente. Los cuatro signos que los profesionales de salud examinan son los siguientes:

- Temperatura corporal.
- Presión arterial.

- Frecuencia cardiaca.
- Frecuencia respiratoria.

Estos permiten detectar posibles problemas de salud o bien dar objetividad a la condición de salud general de dichos pacientes, además son de fácil medición, tanto en servicios hospitalarios, consultas médicas, lugares de emergencia o incluso en los mismos hogares, por lo que su uso es de fácil acceso.<sup>3</sup>

Paralelamente a estos parámetros, existen otros indicadores que permiten al tratante a determinar la condición general de los consultantes, siendo la saturación de oxígeno, una guía esencial en cualquier procedimiento quirúrgico maxilofacial.<sup>13</sup> El cirujano podrá aprovechar los fármacos disponibles para alcanzar una cirugía poco traumática y más tranquila para el paciente, como también controlar el nivel de ansiedad que presentan previo a una intervención, mediante la indicación de benzodiazepinas como el midazolam. Esta se caracteriza por producir un efecto rápido y de corta duración debido a su rápido metabolismo. Es un inductor de sueño y sedante, con intensidad pronunciada.<sup>24</sup>

Con estas consideraciones, el cirujano dentista deberá conocer los valores normales de los signos vitales para así considerarlos en el proceso de atención de cirugía bucomaxilofacial y adicionalmente conocer y predecir las posibles modificaciones que los fármacos de uso común odontológico como el midazolam, puedan generar en estos signos vitales, de manera tal de tratar al paciente de forma integral y a la vez, brindando mayor seguridad clínica.<sup>35</sup>

El objetivo de este estudio, es comparar la incidencia en los signos vitales de presión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno, de pacientes sometidos a cirugía de exodoncia, con y sin sedación oral con midazolam a dosis única de 7,5 mg, para observar la influencia de dicha benzodiazepina en cada tiempo quirúrgico y comparar las posibles modificaciones, relacionándolas con el grupo sin sedación.

# **MARCO TEÓRICO**

## **Capítulo 1: Valoración médica del paciente.**

1.1: Definición, estado general de salud.

1.2: Signos Vitales.

1.2<sup>a</sup>: Saturación de oxígeno.

1.3: Clasificación ASA.

## **Capítulo 2: Farmacología de las benzodiazepinas.**

2.1: Definición de las benzodiazepinas.

2.2: Mecanismo de acción de las benzodiazepinas.

2.3: Clasificación de las benzodiazepinas.

2.4: Midazolam vía oral.

## **Capítulo 3: Anestésicos locales.**

3.1: Definición de anestésico local.

3.2: Mecanismo de acción de los anestésicos locales.

3.3: Clasificación de los anestésicos locales.

3.4: Anestesia local y presión arterial.

## **Capítulo 4: Cirugía de exodoncias.**

4.1: Definición de exodoncia.

4.2: Indicaciones de exodoncias.

4.3: Técnica de exodoncia.

# **Capítulo 1**

## **Valoración médica del paciente.**

### **1.1: Definición, estado general de salud.**

Salud es un término amplio, proviene del latín (salus, -ūtis), está sometido a múltiples variables, objetivas como subjetivas, pero se considera como un estado de equilibrio y de bienestar.

La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades<sup>1</sup>. La definición no ha sido modificada desde 1948. Este concepto se amplía a: "La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades." En la salud, como en la enfermedad, existen diversos grados de afectación y no debería ser tratada como una variable dicotómica. Así, se reformularía de la siguiente manera: "La salud es un estado de bienestar físico, mental y social, con capacidad de funcionamiento, y no sólo la ausencia de afecciones o enfermedades".

También puede definirse como el nivel de eficacia funcional o metabólica de un organismo tanto a nivel micro como a nivel macro. En 1992 un investigador amplió la definición de la OMS, al agregar: "y en armonía con el medio ambiente"<sup>2</sup>

El estado general de salud es una variable importantísima en la atención médica y odontológica, permite al profesional calificar al paciente, priorizar la atención y determinar riesgos y pronósticos dentro de un tratamiento.

## **1.2: Signos vitales.**

Los signos vitales son parámetros a través de los cuales es posible evaluar o estimar la salud de un individuo, pues sus valores se mantienen constantes dentro de ciertos límites, en estado de normalidad.

Los signos vitales son los siguientes:

- Presión arterial.
- Frecuencia cardiaca.
- Temperatura.
- Frecuencia respiratoria.

### **Presión arterial.**

Corresponde a la presión que se crea dentro de las arterias, por la sangre impulsada por el corazón y depende de la relación que existe entre el flujo por minuto que es bombeado por el corazón (gasto cardiaco) y la resistencia que los vasos periféricos ofrecen al ser distendidos, llamada resistencia periférica.<sup>3</sup>

La presión arterial sistólica corresponde cuando el pulso de presión en el sistema arterial es máximo, se crea la llamada presión sistólica, que depende de la expulsión de sangre del ventrículo izquierdo hacia la aorta y la elasticidad de las arterias.<sup>3</sup>

La presión arterial diastólica, se genera cuando la presión del pulso arterial es mínima, esta depende de la resistencia periférica y de la frecuencia cardiaca.<sup>3</sup> Ambas presiones son modificadas y reguladas por múltiples variables como por ejemplo: la contractilidad miocárdica, la fuerza del volumen de eyección, el radio arteriolar y la elasticidad arteriolar.<sup>3</sup>

Con el ejercicio físico, la presión arterial sistólica sube rápidamente al comienzo de la actividad, los niveles de variaciones van a depender de la intensidad del ejercicio realizado y de la condición física del paciente. Se ha observado un aumento general de la presión arterial en pacientes obesos comparados con pacientes no obesos. Durante el sueño hay una disminución de la presión arterial diastólica y sistólica. El estrés emocional, la angustia y el miedo provocan una discreta elevación de las cifras de presión arterial sistólica, regresando a la normalidad al ceder la situación.<sup>3</sup>

Adicionalmente se han reportado ligeras variaciones en las presiones entre hombres y mujeres, y variaciones más marcadas entre bebés, jóvenes y ancianos.<sup>3</sup>

Los valores se expresan en la siguiente tabla.

Clasificación de la Sociedad Europea de Presión arterial (PA mmHg).<sup>12</sup>

<b>Categoría</b>	<b>Presión arterial sistólica mm<sub>Hg</sub></b>		<b>Presión arterial diastólica (mm<sub>Hg</sub>)</b>
Optima	<120	y	<80
Normal	120-129	y/o	80-84
Normal alta	130-139	y/o	85-89
HTA Etapa 1	140-159	y/o	90-99
HTA Etapa 2	160-179	y/o	100-109
HTA Etapa 3	≥ 180	y/o	≥110
Hipertensión sistólica aislada	≥140	y	<90

**Frecuencia Cardíaca.**

La frecuencia cardíaca es el número de veces que el corazón late por minuto. El ritmo cardíaco normal varía de persona a persona y es normalmente de 60 a 100 veces por minuto en adultos en reposo<sup>11</sup>. Algunos factores que modifican la frecuencia cardíaca en reposo son: la genética, el estado físico (en general los pacientes con estados físicos atléticos tienden a tener la frecuencia cardíaca más lenta en comparado con los sedentarios, ya que presentan un corazón de mayor tamaño)<sup>14</sup>, el estado psicológico o estrés emocional, la postura, la edad, el género, las condiciones ambientales y los fármacos.

## **Temperatura.**

La temperatura corporal es el resultado del equilibrio entre la producción y la eliminación de calor. Es un signo vital que puede ser modificado por condiciones patológicas o por factores fisiológicos tales como la edad, el ejercicio, la digestión, el ciclo menstrual, la temperatura ambiental, etc.<sup>3</sup>

Pueden considerarse valores normales los comprendidos entre:

36.5°C – 37.5°C.<sup>3</sup>

Existe una diferencia de 0.5°C entre la temperatura oral y rectal, siendo más elevada la rectal.

## **Frecuencia Respiratoria.**

La frecuencia respiratoria corresponde a la cantidad de ciclos respiratorios por unidad de tiempo, ciclo respiratorio implica inspiración y espiración, por lo tanto se expresa en respiraciones por minuto. La respiración es un ciclo inconsciente controlado por el sistema nervioso, pero que se puede hacer consciente y de ahí resulta la dificultad para medir objetivamente este signo vital.

La frecuencia respiratoria normal en los adultos es del orden de 12 a 20 respiraciones por minuto<sup>8</sup>.

## **1.2ª: Saturación de Oxígeno.**

### **Saturación de oxígeno.**

La saturación de oxígeno corresponde a la cantidad de oxígeno transportado en la sangre, este se combina con la hemoglobina para formar la oxihemoglobina, la cual transporta el oxígeno en la sangre hacia los tejidos. Los niveles de saturación óptimos garantizan que las células del cuerpo reciban la cantidad adecuada de oxígeno<sup>3</sup>. Una molécula de hemoglobina puede transportar hasta cuatro moléculas de oxígeno luego de lo cual se dice que está saturada de oxígeno<sup>46</sup>.

Si todos los lugares de unión con la hemoglobina están transportando oxígeno, se dice que la hemoglobina tiene una saturación del 100%. Su monitoreo se realiza a través de la presión parcial de oxígeno ( $pO_2$ ), interpretada indirectamente a través de la Saturación de Oxígeno ( $\%SO_2$ ) mediante un oxímetro de pulso<sup>13</sup>.

Teóricamente el funcionamiento del oxímetro de pulso se basa en que la hemoglobina existe en dos formas: Hb oxigenada con moléculas de O<sub>2</sub> unidas sin firmeza y la Hb reducida no unida a ninguna molécula de oxígeno. La saturación de oxígeno se define entonces como la relación entre la Hb oxigenada y la Hb total, de acuerdo a esto diferentes cantidades de luz son absorbidas por la Hb oxigenada y la Hb reducida. El pulso-oxímetro puede convertir esta información de intensidad de luz relativa en valores de saturación de oxígeno y pulso.<sup>13</sup>

Un individuo sano con pulmones normales, respirando aire a nivel del mar, tendrá una saturación de sangre arterial de 95 a 100%. Las altitudes extremas afectarían estas cifras. La sangre venosa colectada desde los tejidos contiene menos oxígeno y normalmente tiene una saturación de alrededor del 75%. Es así que la saturación de oxígeno debería estar siempre entre los 95-100%. Si la saturación de oxígeno es de 94% o menos, el paciente está hipóxico y necesita un tratamiento rápidamente. Una saturación de menos de 90% es una emergencia clínica.<sup>46</sup>

### 1.3: Clasificación ASA.

#### Clasificación de la sociedad de anestesiología americana.

Fue presentada por primera vez en el año 1941 por la American Society of Anesthesiologists.<sup>9</sup> Corresponde a un sistema que permite calificar y ordenar a los pacientes, en virtud de su condición física actual. Fue desarrollada para proporcionar una terminología común y facilitar la recopilación de datos estadísticos. En el futuro sufrió modificaciones y actualmente se presenta de la siguiente manera [Cuadro N°1].

#### [Cuadro N°1]

Clasificación ASA según la American Society of Anesthesiologists.

Clasificación	Definición
Estado físico ASA 1	Paciente sano o normal
Estado físico ASA 2	Paciente con enfermedad sistémica leve. (Ejemplos: diabetes mellitus controlada, hipertensión arterial controlada. Tratadas farmacológicamente.)
Estado físico ASA 3	Paciente con enfermedad sistémica grave.(Ejemplos: cardiopatía severa descompensada, insuficiencia respiratoria de moderada a severa, angor pectoris.)
Estado físico ASA 4	Paciente con enfermedad sistémica grave que implica una amenaza constante para la vida. (Ejemplos: insuficiencias cardíaca, respiratoria y renal severas (descompensadas), angina persistente, miocarditis activa, diabetes mellitus descompensada con complicaciones severas en otros órganos, etc.)

Estado físico ASA 5

Un paciente moribundo que no se espera que sobreviva con o sin intervención quirúrgica. (Ejemplo: ruptura de aneurisma aórtico con choque hipovolémico severo, traumatismo craneoencefálico con edema cerebral severo, embolismo pulmonar masivo, etc.)

Estado físico ASA 6

Un paciente con muerte cerebral declarada, cuyos órganos están siendo retirados para fines donantes.

## **Capítulo 2**

### **Farmacología de las Benzodiazepinas.**

#### **2.1: Definición de las Benzodiazepinas.**

La ansiedad es un síntoma el cual puede presentarse en diversos cuadros psiquiátricos como en episodios depresivos, psicóticos, etc. Paralelamente puede constituir un síndrome, manifestándose dentro de un componente emocional, cognitivo o de comportamiento; vale decir en forma de palpitaciones, tensión muscular y/o sudoración.

Que un fármaco pertenezca a la clase de sedantes-hipnóticos indica que puede causar sedación (con alivio concomitante de la ansiedad) y que favorece el sueño. Un sedante eficaz (agente ansiolítico) debe aminorar la ansiedad y ejercer un efecto calmante. Un fármaco hipnótico debe producir somnolencia y alentar el inicio y mantenimiento de un estado de sueño. La depresión de la función del sistema nervioso central dependiente de las dosis graduales es una característica de casi todos los sedantes-hipnóticos.<sup>24</sup>

Un aumento en la dosis necesaria para la hipnosis puede llevar a un estado de anestesia general. A dosis todavía mayores, esos sedantes-hipnóticos pueden deprimir los centros respiratorios y vasomotores en el bulbo raquídeo y causar coma e incluso la muerte.<sup>24 25</sup>

Las Benzodiazepinas son medicamentos psicotrópicos que actúan sobre el sistema nervioso central, con efectos sedantes, hipnóticos, ansiolíticos, anticonvulsivos, amnésicos y miorrelajantes (relajantes musculares). Las benzodiazepinas son sedantes-hipnóticos muy utilizados y se han convertido en los fármacos de mayor prescripción para el tratamiento psicofarmacológico de la ansiedad.<sup>26 24</sup>

## **2.2: Mecanismo de acción de las benzodiazepinas.**

El ácido gamma-aminobutírico (GABA) es el neurotransmisor inhibitorio más importante del sistema nervioso central (SNC)<sup>26</sup> y actúa sobre receptores específicos denominados GABA A, B y C.

Las benzodiazepinas se unen a componentes moleculares del receptor GABA A en las membranas neuronales del sistema nervioso central. Este receptor, que actúa como conducto del ion cloruro, es activado por el neurotransmisor inhibitorio GABA. Estudios de electrofisiología mostraron que las benzodiazepinas potencian la inhibición GABAérgica en todos los niveles del neuroeje, incluidos la medula espinal, hipotálamo, hipocampo, sustancia negra, cortezas cerebelosa y cerebral.<sup>24</sup> Es por esto que dichos fármacos parecen aumentar la eficacia de la inhibición sináptica GABAérgica.

El receptor GABA A es un receptor ionotrópico dado que contiene un canal de cloro conformado por 5 subunidades. Si bien existen múltiples combinaciones posibles de estas subunidades, existe una isoforma que se encuentra en muchas regiones del cerebro, la cual consta de dos subunidades  $\alpha 1$ , dos  $\beta 2$  y una  $\gamma 2$ . En dicha isoforma los dos sitios de unión de GABA se localizan entre las subunidades  $\alpha 1$  y  $\beta 2$  adyacentes y la bolsa de unión para benzodiazepinas se encuentra entre las subunidades  $\alpha 1$  y  $\gamma 2$  [Fig N°1].

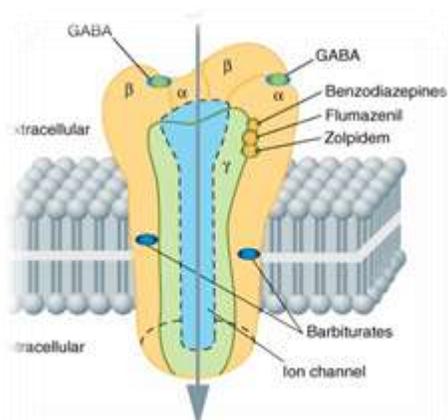


Fig. N°1 Subunidades del Receptor GABA

Al unirse el GABA a su sitio de acción específico se produce la apertura de este canal, con la consiguiente entrada de cloro a la célula e hiperpolarización de la misma, dando como resultado un efecto inhibitorio. A diferencia del GABA mismo, las benzodiazepinas y otros sedantes hipnóticos tienen baja afinidad por los receptores GABA B que son activados por el fármaco espasmolítico baclofén.<sup>24 26 28</sup>

Se han reconocido tres subtipos de receptores para benzodiazepinas [Cuadro N°2.] las cuales se diferencian según.

1. Su estructura.
2. Afinidad de ligandos.
3. Ubicación.

[Cuadro N°2.]  
Receptores para Benzodiazepinas y sus subtipos.

<u>Receptor</u>	<u>Afinidad</u>	<u>Ubicación</u>
<b>BZ1</b>	Alta afinidad por el zolpiden.	Mayor densidad en cerebelo, corteza cerebral, hipocampo y celular cromafines de la glándula suprarrenal.
<b>BZ2</b>	Alta afinidad por Benzodiazepinas	Medula espinal, corteza cerebral, hipocampo y células cromafines de la glándula suprarrenal.
<b>BZ3</b>	Alta afinidad por Benzodiazepinas y no esta asociado al receptor GABA <sub>A</sub> .	Hígado, riñón, testículos y glándula suprarrenal. En SNC se encuentra en membranas mitocondriales.

Todas las benzodiazepinas tienen un mecanismo de acción y efectos adversos prácticamente similares, pero difieren en sus características farmacocinéticas. Dichas diferencias permiten definir al tratante, que fármaco usar sobre otro, por lo que conocer dichas propiedades tendrá una relevancia en el ejercicio profesional.<sup>26 27</sup>

## **Farmacocinética.**

Absorción y Distribución: En la mayoría de las benzodiazepinas la absorción es adecuada luego de su administración oral, con la excepción del clorazepato, el cual es descarboxilado por el jugo gástrico antes de su completa absorción. La velocidad de absorción oral de sedantes-hipnóticos, sin embargo, difieren con base en varios factores, que incluyen la lipofilicidad.<sup>24 28</sup>

Se ha visto que los antiácidos pueden alterar la absorción de las benzodiazepinas por lo que se recomienda que sean ingeridas lejos de la administración de estos, lo mismo ocurre al ingerir sedantes-hipnóticos con el estómago lleno, ya que retrasa su absorción.<sup>25 28</sup> Además de la administración por vía oral, existen presentaciones de forma sublingual, donde su velocidad de absorción es mayor. La absorción por vía intramuscular es específica para sedantes-hipnóticos particulares como es el caso del Lorazepam y Midazolam, que se absorben bien por esta vía. Distinto ocurre con el Diazepam, donde su administración y absorción intramuscular es errante.<sup>29</sup>

Las benzodiazepinas y sus metabolitos activos se unen a proteínas plasmáticas entre un 70% a 90% y no se han reportado ejemplos de competición con otros medicamentos por esas proteínas.<sup>27</sup> Todos los

sedantes-hipnóticos atraviesan la barrera placentaria durante el embarazo y si se administran antes del parto, pueden provocar depresión de las funciones vitales del recién nacido. También pueden detectarse en la leche materna y por ende, ejercer efectos depresores en el lactante.<sup>24</sup>

Biotransformación: Los sistemas enzimáticos microsomales de metabolismo hepático son los de mayor importancia con esta clase de fármacos, por lo que la vida media de eliminación dependerá por sobre todo de la velocidad de su transformación metabólica. El metabolismo hepático constituye la depuración de todas las benzodiazepinas y en algunas, este metabolismo es afectado por inhibidores e inductores de las isoenzimas hepáticas.<sup>24 29</sup> En el [Cuadro N°3] se detallan algunas propiedades farmacocinéticas de las benzodiazepinas.

[Cuadro N°3]

Propiedades farmacocinéticas de algunas Benzodiazepinas.

<u>Fármaco</u>	<u>T<sub>max</sub> (h)</u>	<u>t<sub>1/2</sub> (h)</u>	<u>Comentarios</u>
<b>Alprazolam</b>	1-2	12-15	Absorción oral rápida.
<b>Diazepam</b>	2-4	15-40	Metabolitos activos, biodisponibilidad errática IM
<b>Lorazepam</b>	1-6	10-20	Sin metabolitos activos.
<b>Triazolam</b>	1	2-3	Rápido inicio, breve duración de acción.

T<sub>max</sub>: tiempo hasta alcanzar la concentración sanguínea máxima.

t<sub>1/2</sub>: incluye vida media de los principales metabolitos.

Excreción: La principal vía de eliminación de las benzodiazepinas es por vía renal.<sup>24</sup>

### 2.3: Clasificación de las benzodiazepinas.

Estos fármacos se clasifican en base a su vida media [Cuadro N°4], la cual varía entre las diversas benzodiazepinas.<sup>31 33</sup>

#### [Cuadro N°4]

Clasificación según vida media.

<b>Prolongada</b> > de 24 horas	<b>Intermedia</b> 12 a 24 horas	<b>Corta</b> 6 a 12 horas	<b>Ultracorta</b> < 6 horas
Diazepam	Clonazepam	Alprazolam	B-rotizolam
Clorazepato	Flunitrazepam	Lorazepam	
Flurazepam	Bromazepam	Midazolam	
Clobazam			

### 2.4: Midazolam vía oral.

El Midazolam es una benzodiazepina de acción corta. Su acción farmacológica se caracteriza por producir un efecto rápido y de corta duración debido a su rápido metabolismo. Es un inductor de sueño y sedante, con intensidad pronunciada. También ejerce un efecto ansiolítico, anticonvulsivante y relajante muscular.<sup>24 32 33</sup>

## **Farmacocinética del Midazolam.**

Absorción: Rápida y completa a partir del tejido muscular. La biodisponibilidad sobrepasa el 90%. Administrado por vía oral la biodisponibilidad es del 44%.

Distribución: Paso lento y reducido al líquido cefalorraquídeo. Atraviesa lentamente la placenta y penetra en circulación fetal.

Metabolismo: Extracción hepática del 40% a 50%. Es hidroxilado por la enzima CYP3A4.

Excreción: Menos del 1% de la dosis se recupera en orina en forma inalterada. El 60% a 80% de la dosis es excretada en la orina como conjugado glucorónido-alfa hidroximidazolam.<sup>24 27 29 32</sup>

## **Usos e Indicaciones Terapéuticas.**

1. Sedación consciente antes y durante procedimientos diagnósticos o terapéuticos con o sin anestesia local. Pre medicación e inducción de la anestesia.

2. Insomnio, cuando limita la actividad del paciente o lo somete a una situación de estrés importante.

3. Tratamiento de las crisis convulsivas agudas y prolongadas en lactantes, niños y adolescentes (3 meses a <18 años).<sup>33 34</sup>

### **Efectos Adversos.**

Las siguientes son las reacciones adversas más comunes a encontrar, frente al uso de Midazolam: náuseas, vómito, espasmo laríngeo, disnea, alucinaciones, mareo, ataxia, movimientos involuntarios. También produce una disminución en la presión arterial, baja saturación de oxígeno y alteraciones en el ritmo cardíaco y respiratorio. Frente una sobredosis puede ocurrir depresión ventilatoria, apnea, arresto respiratorio y o cardiaco (usualmente en combinación con fármacos depresores del sistema nervioso central) y episodios hipotensivos severos.<sup>27 32 33</sup>

### **Contraindicaciones**

Personas con hipersensibilidad a benzodiazepinas, miastenia gravis, insuficiencia respiratoria severa, síndrome de apnea del sueño, niños (oral),

I.H. grave, tratamiento concomitante (oral) con ketoconazol, itraconazol, voriconazol, inhibidores de la proteasa del VIH incluyendo las formulaciones de inhibidores de la proteasa potenciados con ritonavir, para sedación consciente de pacientes con insuficiencia respiratoria grave o depresión respiratoria aguda.<sup>33 34</sup>

## **Capítulo 3**

Anestésicos locales.

### **3.1: Definición anestésico local.**

Los anestésicos locales son drogas destinadas a bloquear o disminuir la conducción del impulso nervioso doloroso o nocicepción.<sup>17</sup>

Los anestésicos locales bloquean de manera eficaz y reversible la conducción de impulsos por axones nerviosos y otras membranas excitables que usan conductos de sodio como medio primario de generación de potencial de acción.<sup>17</sup>

Este impulso se transmite por medio de los iones positivos de sodio que están presentes fuera de la neurona en estado de reposo, traspasando la membrana celular a través de receptores específicos. Al interior de la neurona, la carga eléctrica es negativa, este potencial eléctrico negativo (-70mV) es su potencial de reposo, al ingresar los iones positivos de sodio a la neurona esta cambia a positivo, primero lentamente hasta alcanzar el potencial umbral que es cuando el potencial eléctrico en descenso alcanza un valor crítico, y luego sigue una despolarización rápida que produce una inversión del potencial eléctrico a través de la membrana. Después de estos pasos de despolarización se produce la repolarización, en la medida que el

impulso avanza por la membrana, su interior recobra la carga negativa. De esta forma el impulso nervioso avanza a través de la neurona.<sup>15 16 20</sup>

Estas drogas se encuentran en gran medida en los formatos inyectables y como geles tópicos.

### **3.2: Mecanismo de acción de los anestésicos locales.**

En 1976 se propuso el mecanismo de acción de los anestésicos locales, aceptado comúnmente hasta nuestros días:

- 1- Desplazamiento de iones de calcio desde el sitio receptor del canal de sodio.
- 2- Unión de la molécula de anestésico local a este sitio receptor.
- 3- Bloqueo del canal de sodio.
- 4- Disminución de la concentración de sodio.
- 5- Disminución de la despolarización eléctrica.
- 6- Imposibilidad de lograr el nivel umbral de potencial.
- 7- Falta de desarrollo de potenciales de acción propagados, es decir, bloqueo de la conducción.<sup>18 21</sup>

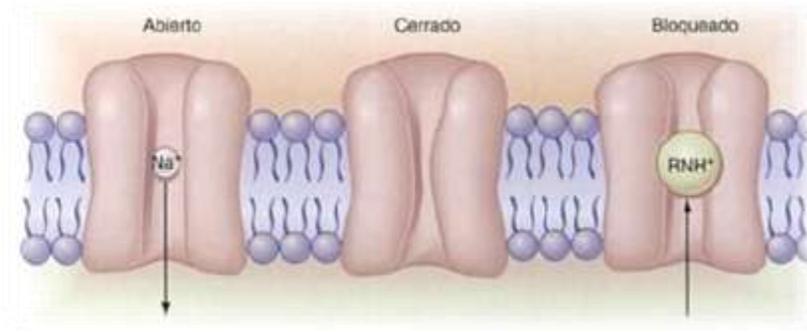


Fig. N°2. Bloqueo del canal de sodio por anestésico local <sup>19</sup>

Los anestésicos locales además de bloquear la transmisión del impulso nervioso también pueden tener efectos tóxicos que pueden comprometer la salud del paciente. Los síntomas de toxicidad sistémica son el resultado de una estimulación sobre el sistema nervioso central y concomitantemente depresión de los centros medulares y sistemas respiratorio y cardiovascular. Esto suele guardar relación con la dosis y responder a niveles plasmáticos altos. <sup>21</sup>

La toxicidad de los anestésicos locales está dada por sus propiedades farmacológicas y determinada por los siguientes factores.

- Agente anestésico.
- Potencial del anestésico local.
- Dosis total y concentración.
- Vía de administración (más tóxica la endovenosa).
- Velocidad de administración (mayor velocidad, mayor toxicidad).
- Uso de vasoconstrictores.

- Velocidad de absorción y difusión.
- Interacciones farmacológicas.

Adicionalmente, cabe destacar cierto grupo de mayor sensibilidad, como niños, ancianos, pacientes con patología renal y hepática.<sup>17 18 20 21</sup>

### **3.3: Clasificación de los anestésicos locales.**

Se clasifican en dos grandes grupos según su tipo de enlace químico, estos son los ESTERES y las AMIDAS.

Los anestésicos locales del grupo éster actualmente han quedado reducidos prácticamente a la aplicación tópica, por la menor duración de sus efectos y por posibilidad de producir fenómenos alérgicos comparados con los del grupo amida. Pertenecen al grupo esteres las siguientes drogas: tetracaína, benzocaína, procaína, clorprocaína y cocaína.<sup>17 21</sup>

Los anestésicos locales del grupo AMIDA son los de mayor uso odontológico, presentan múltiples ventajas respecto a los anteriores, sobre todo una menor incidencia de efectos secundarios. Se administran por vía parenteral y en presentación con envase tipo carpule. Pertenecen al grupo

amidas las siguientes drogas: lidocaína, mepivacaína, prilocaína, bupivacaína, ropivacaína.<sup>17 21</sup>

Importante es señalar que todos los anestésicos locales inyectables desde el punto de vista clínico poseen efectos vasodilatadores. Los vasos sanguíneos de la zona en la que se inyectan los anestésicos locales se dilatan, con lo que aumenta la perfusión de la zona de inyección y aparecen las reacciones, como: aumento de la velocidad de absorción del anestésico local hacia el sistema cardiovascular, concentraciones plasmáticas altas del anestésico local, disminución de la profundidad anestésica y la duración de la acción, porque el anestésico local difunde desde el lugar de inyección con más rapidez; aumento de la hemorragia en la zona quirúrgica debido al incremento de la perfusión.

Los vasoconstrictores son fármacos que contraen los vasos sanguíneos y, por tanto, controlan la perfusión tisular. Se añaden a las soluciones de anestésicos locales para contrarrestar los efectos vasodilatadores de estos fármacos. Son aditivos importantes de las soluciones de anestésicos locales por las siguientes razones:

- 1- Al contener los vasos sanguíneos, reducen el flujo sanguíneo en el lugar de la administración.

- 2- Enlentecen la absorción del anestésico local hacia el sistema cardiovascular, con lo que las concentraciones plasmáticas del anestésico son menores.
- 3- Las concentraciones plasmáticas del anestésico local disminuyen, lo que minimiza el riesgo de toxicidad por dicho fármaco.
- 4- Aumentan la cantidad de anestésico local que permanece en y alrededor del nervio durante periodos más prolongados, lo que incrementa la duración del efecto de la mayoría de los anestésicos locales.
- 5- Los vasoconstrictores disminuyen la hemorragia en el lugar de administración; por tanto, resultan de suma utilidad cuando se prevé un aumento de la hemorragia.

Los vasoconstrictores que suelen emplearse junto con los anestésicos locales tienen una estructura química idéntica o similar a los mediadores del sistema nervioso simpático, epinefrina y norepinefrina. Por tanto tenemos anestésicos con vasoconstrictor y sin vasoconstrictor.<sup>23</sup>

### **3.4: Anestesia local y presión arterial.**

La anestesia local es imprescindible para la gran mayoría de los procedimientos realizados en la clínica odontológica. Para lograrla se administran soluciones anestésicas las cuales pueden presentar efectos adversos, entre los cuales destaca el posible efecto hipertensor. Con respecto a este tema hay múltiples estudios y en los cuales no hay consenso en cuanto al real riesgo que pudiera significar este procedimiento.

Un estudio experimental reciente ha revelado que a pacientes sometidos a anestésico local de mepivacaína con y sin vasoconstrictor, no hubo diferencias estadísticamente significativas en la presión arterial sistólica, presión arterial diastólica y presión arterial media al minuto y a los 5 minutos de administrada la solución.<sup>22</sup>

## **Capítulo 4**

Cirugía de Exodoncia.

### **4.1: Definición de Exodoncia.**

La Cirugía Bucal (dento-maxilar) es la parte de la Odontología que trata del diagnóstico y del tratamiento quirúrgico de las enfermedades, anomalías y lesiones de los dientes, de la boca, de los maxilares y de sus tejidos adyacentes.<sup>35</sup> De manera que la exodoncia es un acto quirúrgico destinado a extraer el órgano dentario desde la articulación alveolodentaria.<sup>36 37</sup>

### **Estudio previo y preparación.**

El cirujano dentista tiene la responsabilidad de realizar una correcta evaluación preoperatoria con el objeto de marcar posibles dificultades que pueden presentarse o bien complicaciones a ocurrir. Esto se traducirá en el desarrollo de una técnica de extracción dentaria exitosa<sup>13</sup>.

Antes de hacer una extracción dentaria, al igual que cualquier maniobra quirúrgica, el tratante debe efectuar:

1. Historia médica completa del paciente y confección de la respectiva ficha clínica.
2. Examen médico general.

3. Exploración de la cavidad oral y sus anexos.
4. Estudios Complementarios.

Para así determinar un diagnóstico definitivo, con indicación de cirugía bucal.

36 37

#### **4.2: Indicaciones de exodoncia.**

Considerando la importancia que es una pieza dentaria, la indicación de extracción debe estar supeditada por el fracaso de la odontología conservadora, ya que toda exodoncia comporta la mutilación de la boca. Es por esta razón que se debe indicar por motivos muy justificados.<sup>37</sup>

Las indicaciones más frecuentes de exodoncia o extracción dentaria son las que se detallan:

- *Patología dentaria:* Caries que han destruido de forma parcial o total la corona dentaria con afección pulpar (necrosis pulpar, pulpitis irreversible, lesiones apicales, etc).<sup>37 38</sup>
- *Patología Periodontal:* enfermedades periodontales avanzadas que no puedan ser tributarias de las numerosas y eficaces técnicas conservadoras de periodoncia.<sup>37</sup>

- *Motivos protésicos:* motivos de extracción razonados en función de la instalación de una prótesis (por su diseño o estabilidad) o de una rehabilitación oral como por ejemplo la existencia de un diente extruido que altera la dimensión vertical, especialmente en los dientes solitarios en la región molar.<sup>36 37</sup>
- *Motivos estéticos:* Los dientes supernumerarios y ectópicos que producen alteraciones estéticas y funcionales importantes deben ser extraídos, siempre que no sea posible realizar un tratamiento conservador.<sup>37</sup>
- *Motivos Ortodóncicos:* En algunas ocasiones el ortodoncista puede indicar la exodoncia de dientes permanentes (premolares o terceros molares) con el fin de generar espacio en la arcada. Dientes temporales persistentes o sobrerretenidos y supernumerarios también pueden ser motivos de extracción por indicación ortodóncica.<sup>37 38</sup>
- *Anomalías de erupción:* Serán indicativas de extracción las inclusiones dentarias, parciales o totales, que no puedan resolverse con tratamientos conservadores, ya que pueden provocar accidentes (inflamatorios, nerviosos, quísticos, tumorales, etc.).<sup>37</sup>

- *Motivos socio-económicos:* En pacientes que presentan alteraciones de distintos tipos, como de acceso a tratamiento conservador.<sup>36 37</sup>
- *Infeción Focal:* Ante la existencia de focos de sepsis en pacientes con patología valvular cardiaca puede indicarse la exodoncia, pero siempre habiendo agotado la posibilidad de un tratamiento conservador. Estas extracciones deben realizarse bajo protección antibióticos profiláctica.  
37 39
- *Traumatología dentomaxilar:* Casi todos los traumatismos dentoalveolares pueden ser tratados de forma conservadora, pero en ocasiones si existe un diente en un foco de fractura de los huesos maxilares, debe indicarse se exodoncia con el fin de que no interfiera con la formación de un callo óseo y pueda producirse una incorrecta consolidación o pseudoartrosis.<sup>37</sup>
- *Dientes afectados por tumores o quistes:* Aquellos afectados o en relación íntima con tumores benignos o malignos suelen extraerse al extirpar el tumor.<sup>37</sup>

- *Pericoronaritis*: Se indica la exodoncia de una pieza dentaria en aquellos casos que presente un capuchón pericoronario con signos y síntomas de *pericoronaritis*.<sup>38 39</sup>

### **4.3: Técnica de exodoncia.**

La exodoncia requiere de varios tiempos quirúrgicos y donde el tratante debe iniciar la separación de los tejidos blandos y continuar la sindesmotomía. , con la cual mediante la sección de la encía y el ligamento periodontal, se produce la suficiente separación entre el diente y los tejidos blandos para la profundización de los mordientes del fórceps y los movimientos en la luxación y tracción con el fin de que se puedan efectuar sin contratiempos.<sup>38</sup> Este procedimiento se debe realizar sobre toda la superficie del diente con el objeto de evitar que se produzcan fracturas de la corona o arrancamiento de la mucosa.<sup>37 38</sup>

Luego de efectuar la sindesmotomía, los tiempos mecánicos en la cirugía de exodoncia son presión, luxación y tracción.<sup>40</sup>

- *Presión*: corresponde a la ubicación de los mordientes del fórceps en el espacio producido gracias a la sindesmotomía. La presión debe efectuarse sobre el cemento, y cuanto más profunda mejor,

respetando la cresta ósea alveolar y así evitar fracturas sobre la corona.<sup>37 40</sup>

- *Luxación:* el diente se desprende de las paredes del alveolo. Es necesario efectuar una serie de movimientos que quebranten su inserción, los cuales corresponden a tres: movimiento de impulsión o intrusión, de rotación y traslación.<sup>40</sup>
- *Tracción:* consiste en retirar la pieza dentaria ya luxada de la cavidad alveolar. Debe operarse en un sentido tal que la trayectoria que el fórceps imprima al diente coincida con el eje mayor del mismo.<sup>40</sup>

## **HIPÓTESIS**

La variación de los signos vitales en pacientes sanos sometidos a cirugía de exodoncia bajo sedación oral con midazolam en dosis única de 7,5 mg, no modifica los signos vitales.

# **OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

## **Objetivo General:**

Comparar la incidencia del Midazolam oral en los signos vitales de presión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno, en pacientes sometidos a cirugía de exodoncia, con y sin sedación utilizando dicho fármaco en dosis de 7,5 mg dentro del pabellón de la Clínica Odontológica de la Universidad Andes Bello, sede Santiago, año 2014.

## **Objetivos Específicos:**

1. Seguir los signos vitales, en los diferentes tiempos de la cirugía bucal, en un grupo pacientes sometidos a exodoncia bajo sedación oral con midazolam a dosis única de 7,5 mg.
2. Seguir los signos vitales, en los diferentes tiempos de la cirugía bucal, en un grupo pacientes sometidos a exodoncia sin sedación oral.
3. Determinar las posibles modificaciones y variaciones en los signos vitales dentro de la acción quirúrgica de desinclusión dentaria.
4. Comparar las variaciones de los signos vitales entre ambos grupos de estudio (con sedación y sin sedación oral).

5. Comparar la incidencia del género en las variaciones de los signos vitales tanto en el grupo sin sedación y con sedación oral.

# MATERIALES Y MÉTODOS

## **Materiales:**

- Pabellón quirúrgico de la Clínica Odontológica de la Universidad Andrés Bello (sede República).



**Imagen N° 1: Pabellón quirúrgico Clínica Odontológica Universidad Andrés Bello.**

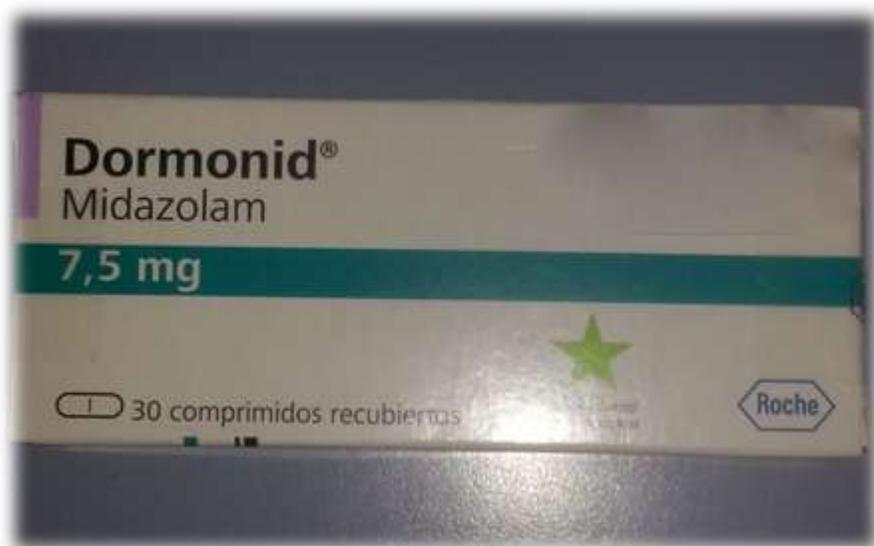
- Monitor de signos vitales marca Bionics Sentry-NST® que registra presión arterial, presión arterial media, frecuencia cardíaca y oximetría de pulso.



**Imagen N° 2: monitor de signos vitales.**

- Instrumental quirúrgico necesario para los procedimientos.
- Equipos quirúrgicos constituidos por cirujanos dentistas del departamento de cirugía maxilofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello.

- Midazolam oral 7.5 mg en comprimidos.



**Imagen N° 3: Midazolam a 7,5 mg. comprimidos orales.**

- Consentimiento informado [ANEXO N° 1].
- Ficha de recolección de datos [ANEXO N° 2].

## **Método:**

Para la realización de este estudio, se utilizó una muestra de 60 pacientes comprendidos entre 12 y 65 años de ambos géneros, ASA I, con indicación de exodoncia de una o más piezas dentarias, que requerían o no de sedación oral y que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Pacientes con patología de base que no sean ASA I.
  
- Aquellos que no cumplan con el rango de edad establecido.
  
- Pacientes que tengan contraindicado el uso de Midazolam (en el grupo de sedados).
  
- Pacientes que no acepten el consentimiento informado.

Todos los pacientes fueron sometidos a cirugía de exodoncia en el pabellón quirúrgico de la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello, sede Santiago entre los meses de marzo a septiembre del 2014.

De los 60 pacientes totales candidatos, se seleccionaron a 30 pacientes que por disposición del equipo de cirujanos tratantes se les indicó sedación

oral con midazolam 7.5 mg. en formulación para vía oral y que fue administrado 30 minutos antes del ingreso a pabellón. A los otros 30 pacientes que por las mismas disposiciones anteriores, no requerían o no fue decisión del equipo quirúrgico realizar sedación oral, no se les administró dicho fármaco. A todos los pacientes participantes se les entregó un consentimiento informado, que debieron aceptar y firmar de manera voluntaria [Anexo N° 1]. Una vez ingresado el paciente al pabellón quirúrgico se conectó al equipo monitor de signos vitales.

Se realizó un registro en una ficha confeccionada especialmente para este estudio [ANEXO N° 2] de los datos de presión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno en ambos grupos, durante cuatro momentos intraoperatorios distintos:

1. Pre anestesia.
2. Post anestesia.
3. Intervención.
4. Recuperación.

El tiempo **pre anestesia** correspondió a la primera medición de signos vitales que se somete el paciente dentro del pabellón y se registró como tiempo 0 en la ficha. En el grupo con sedación oral, corresponde a 30 minutos después de administrado el fármaco.

El tiempo **post anestesia**, fue la medición de signos vitales posterior a la colocación del anestésico local y corresponde al tiempo 10 en la ficha de recolección de datos [ANEXO N° 2]. El anestésico local que se utilizó fue Isocaine® 2%, que es clorhidrato de mepivacaina al 2% con levonordefrina en concentración de 1:20000, en formato carpule de 1.8 ml y la cantidad de tubos utilizados por paciente fue variable, con un mínimo de 1 a un máximo de 5. Se utilizaron múltiples técnicas anestésicas según el tipo de intervención.

El tiempo **intervención**, fue el momento después de la post anestesia, que se corresponde al tiempo 20 en la ficha de recolección de datos [ANEXO N° 2] hasta el término del procedimiento quirúrgico. La duración de las intervenciones fue variable, se recopilaron datos cada 10 minutos hasta el término, luego se obtuvo un promedio de los datos y el promedio se adjuntó a la tabla de resumen final de muestra [ANEXO N° 3] con el objetivo de normalizar los valores y poder realizar las comparaciones estadísticas.

Las intervenciones fueron realizadas por Cirujanos Dentistas, integrantes del equipo de Cirugía Maxilofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello.

El tiempo **recuperación**, fue medido desde el término de la intervención hasta el alta del paciente. Tiempo en el cual se realizó un registro cada 10 minutos. Estos valores también fueron promediados he ingresados a la tabla de resumen final de muestra [ANEXO N° 2] [ANEXO N° 3].

## **RESULTADOS**

Para la revisión y análisis de los datos obtenidos se utilizaron los programas estadísticos Spss y Minitab. Para estandarizar las variables, consideramos que el tiempo cero (0) se iniciaba desde que el paciente hace ingreso al pabellón, registrando los signos vitales iniciales, todo previo a la cirugía.

Una muestra de 60 pacientes donde 30 de ellos fueron sometidos a cirugía de exodoncia sin sedación y el resto con previa sedación con midazolam oral de 7,5 mg. Según género, 30 pacientes fueron hombres y 30 mujeres. El procedimiento quirúrgico fue efectuado en el pabellón de la Clínica Odontológica de la Universidad Andrés Bello, sede Santiago durante los meses de marzo a septiembre de 2014.

El rango de edad en ambos grupos de estudio estuvo comprendido entre los 15 años y 64 años, con una edad promedio de xx años. Dichos pacientes son sanos y fueron derivados a la clínica de cirugía con indicación de desinclusión dentaria, cumpliendo siempre los criterios de inclusión. Previo a la atención, se confeccionó una ficha clínica junto con un estudio radiográfico completo y necesario para el procedimiento quirúrgico. Además se explicó el tratamiento, indicaciones posteriores a seguir, posibles complicaciones,

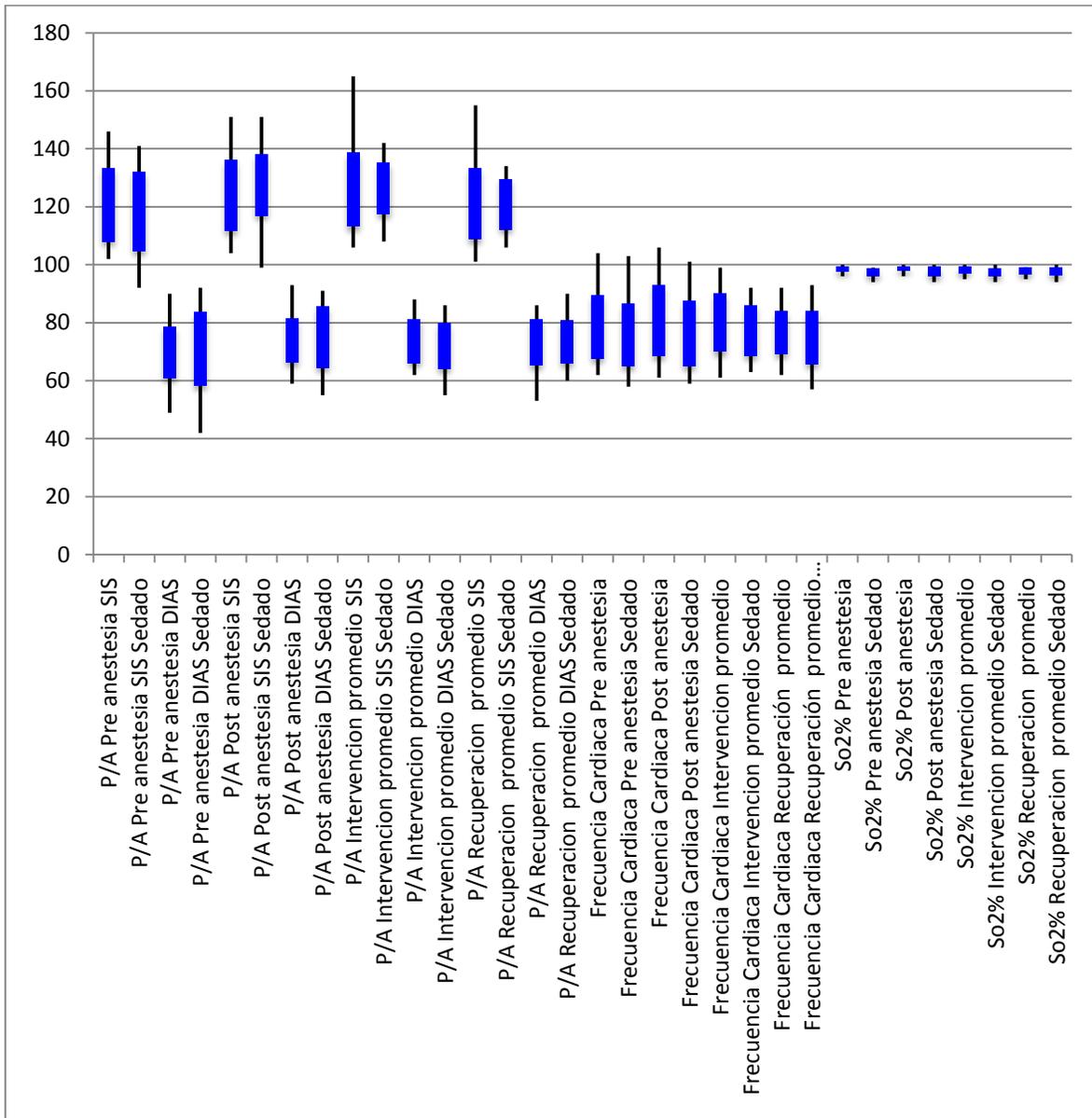
riesgos y la aceptación por parte del paciente, de participar de este estudio mediante un consentimiento informado.

En una ficha especial de recolección, se anotaron los datos de Presión Arterial sistólica y diastólica, Frecuencia Cardiaca y Saturación de Oxígeno en cuatro momentos diferentes denominados “pre-anestesia”, “post-anestesia”, “intervención quirúrgica propiamente tal” y “recuperación” usando el monitor Bionics® Sentry-NST de signos vitales. Desde la pre-anestesia considerado como tiempo 0, se registraron los tres signos vitales antes mencionados 10 minutos después, instancia conocida como post-anestesia. En la intervención, los datos fueron registrados cada 10 minutos hasta completar la cirugía, teniendo un tiempo mínimo de intervención de 30 minutos y el máximo de 140 minutos. Lo mismo se realizó en la recuperación.

Los resultados fueron expresados en tablas y gráficos con el objeto de simplificar su análisis e interpretación. Considerar que ambas muestras provienen de una distribución normal expresado en Valor  $p > 0,005$  y que el intervalo de confianza para la media es de 95%.

## Estadísticas Descriptivas:

Dispersión de los datos, para todas las variables, agrupadas por sedación.  
Gráfica de valores según momento de Preanestesia, Postanestesia,  
Intervención y Recuperación.



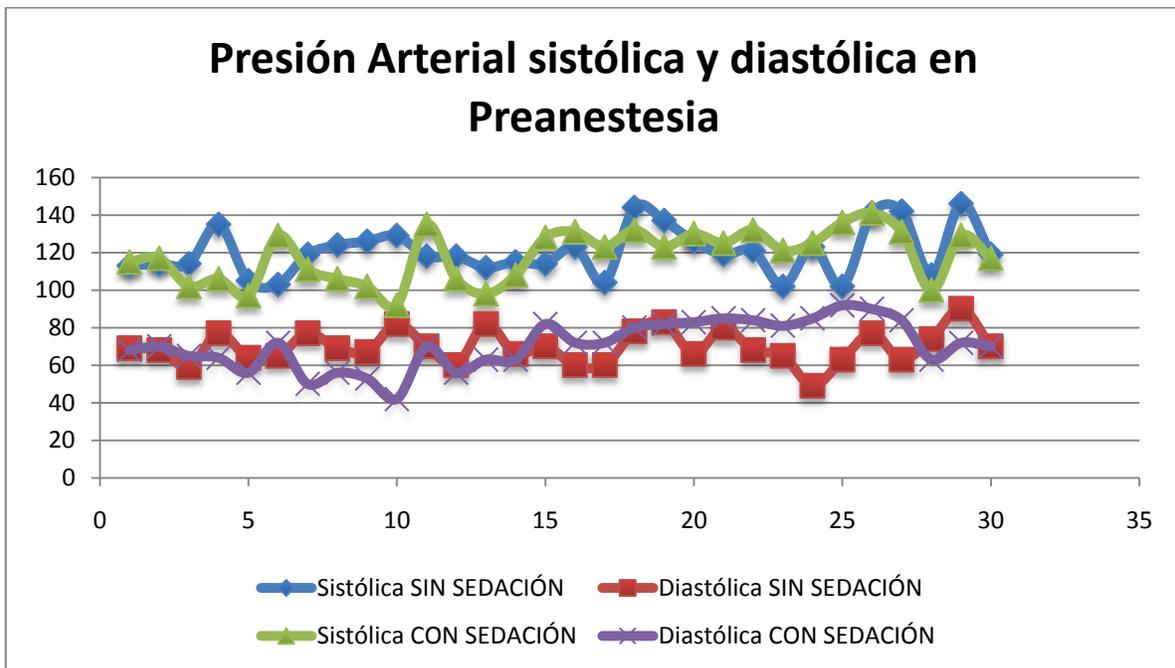
I. **Análisis de presión arterial diastólica y sistólica.**

**Tabla n°1** Presión sistólica y diastólica en la pre-anestesia.

Sin sedación = 0 Con sedación = 1

Presión Pre anestesia SIS	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	120,53	2,322
	1	Media	118,27	2,505
Presión Pre anestesia DIAS	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	69,70	1,618
	1	Media	70,83	2,317

**Gráfico n°1** Presión sistólica y diastólica en la pre-anestesia.



Según lo observado en la Tabla N° 1 y Gráfico N° 1, en la pre anestesia se aprecia una mínima variación de la presión arterial, tanto sistólica como diastólica entre ambos grupos de estudio. Aquellos pacientes tratados sin

sedación obtuvieron una presión sistólica un poco mayor (120,53 mm/hg) que los bajo sedación previa (118,27 mm/hg).

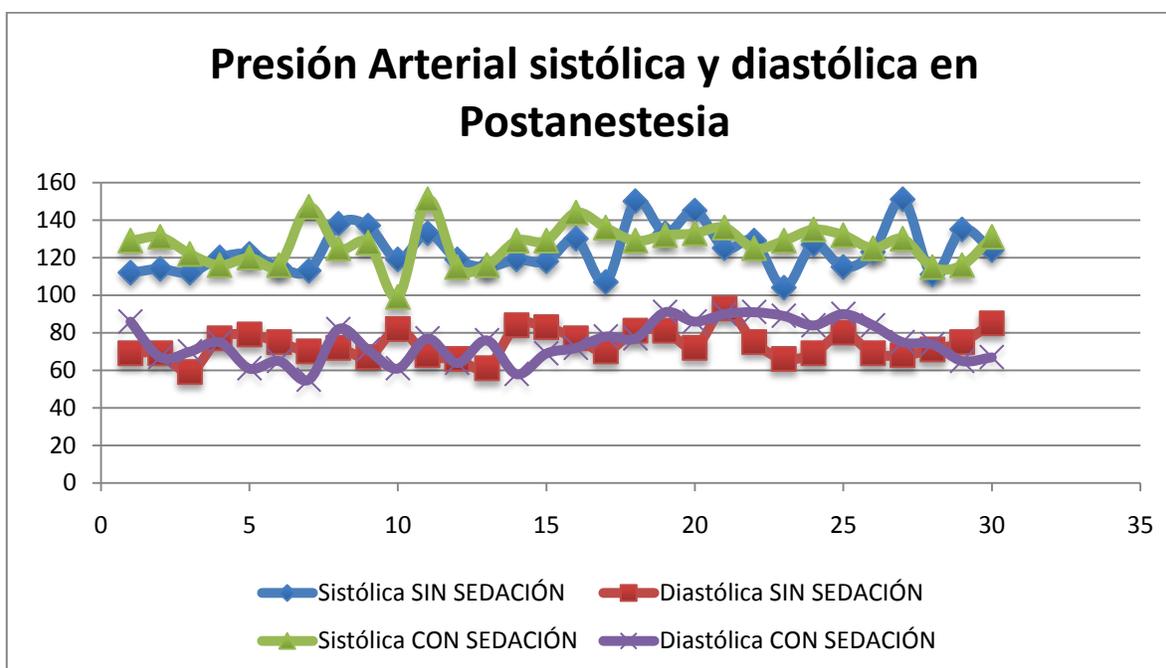
Las presiones diastólicas sufrieron cambios sin relevancia clínica, ya que el grupo con sedación alcanzó un promedio similar (70,83 mm/hg) al sin sedación (69,70 mm/hg).

**Tabla n°2** Presión sistólica y diastólica en la post-anestesia.

Sin sedación = 0 Con sedación = 1

Presión Post anestesia SIS	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	123,83	2,225
	1	Media	127,37	1,941
Presión Post anestesia DIAS	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	73,77	1,397
	1	Media	75,00	1,932

**Gráfico n°2** Presión sistólica y diastólica en la post-anestesia



Durante la post anestesia, el promedio de la presión sistólica en el grupo sedado con midazolam fue mayor (127,37 mm/hg) en comparación del grupo sin ansiólisis (123,83 mm/hg).

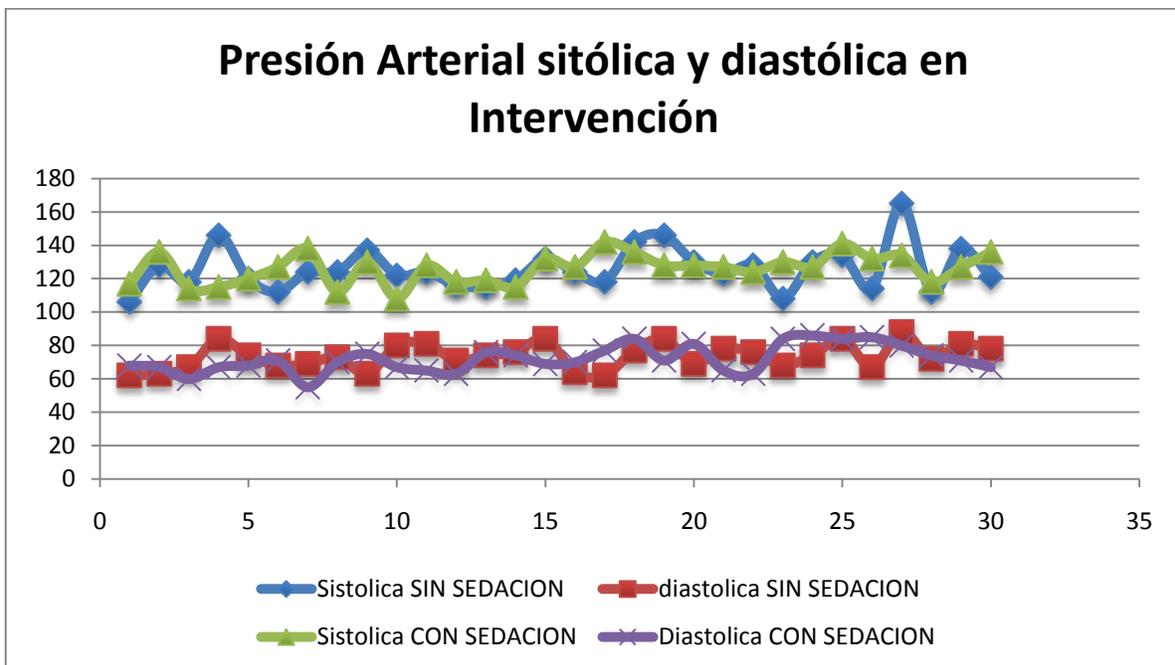
Esto mismo ocurrió con los promedios para las presiones diastólicas, ya que los pacientes sedados obtuvieron una presión diastólica mayor (75,00 mm/hg) que los no sedados (73,77 mm/hg). Ahora bien, dichas variaciones no son significativas, por lo que se mantienen en un rango de normotensión.

**Tabla n°3** Presión sistólica y diastólica en la intervención.

Sin sedación = 0 Con sedación = 1

Presión Intervención SIS	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	125,87	2,335
	1	Media	126,20	1,630
Presión Intervención DIAS	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	73,70	1,373
	1	Media	71,90	1,456

**Gráfico n°3** Presión sistólica y diastólica en la intervención.



Las presiones arteriales sistólicas para el grupos sin sedación (125,87 mm/hg) y con sedación oral (126,20 mm/hg) durante la intervención, no presenta cambios que determinen una diferencia que sea concluyente. Los promedios alcanzados para la presión diastólica en los pacientes con sedación fue levemente menor (71,90 mm/hg) en relación a los sin sedación (73,70 mm/hg).

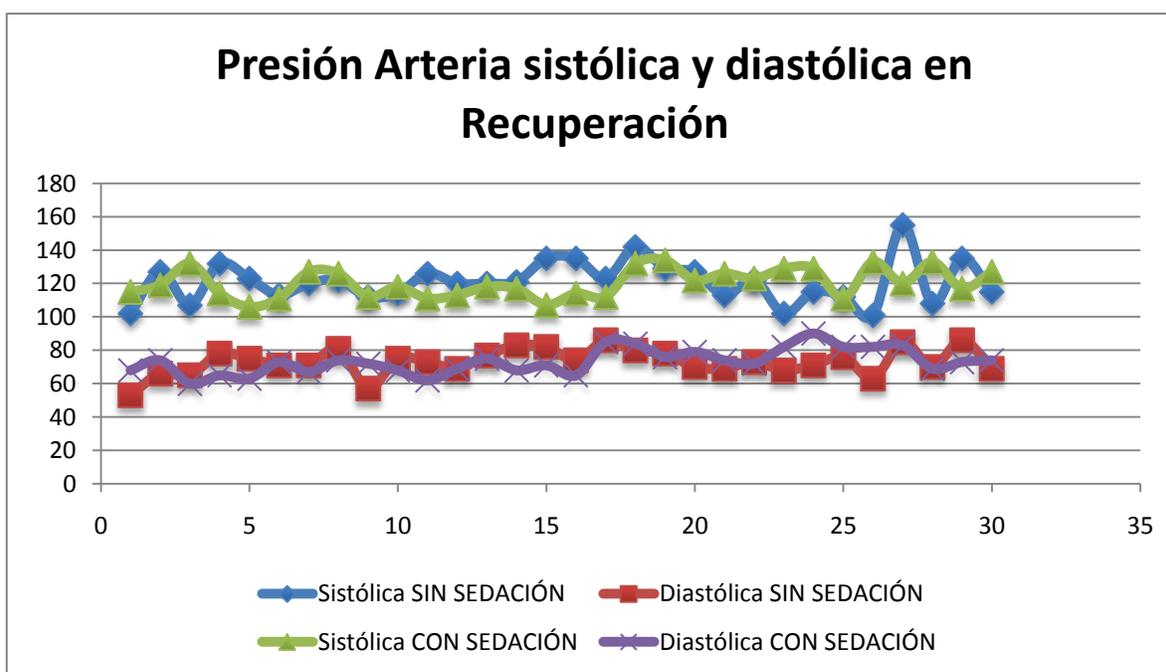
Definitivamente no se aprecian cambios importantes en la presión arterial de los pacientes estudiados, estando siempre dentro de los parámetros normales.

**Tabla n°4** Presión sistólica y diastólica en la recuperación.

Sin sedación = 0 Con sedación = 1

Presión Recuperación SIS	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	120,93	2,243
	1	Media	120,83	1,581
Presión Recuperación DIAS	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	73,13	1,451
	1	Media	73,30	1,362

**Gráfico n°4** Presión sistólica y diastólica en la recuperación.



Para el momento de recuperación, se observa que las presiones sistólicas (120 mm/hg) y diastólicas (73 mm/hg) permanecen en valores similares entre los grupos de esta investigación, sin cambios que conduzcan a interpretar que el midalozam influya en la presión arterial.

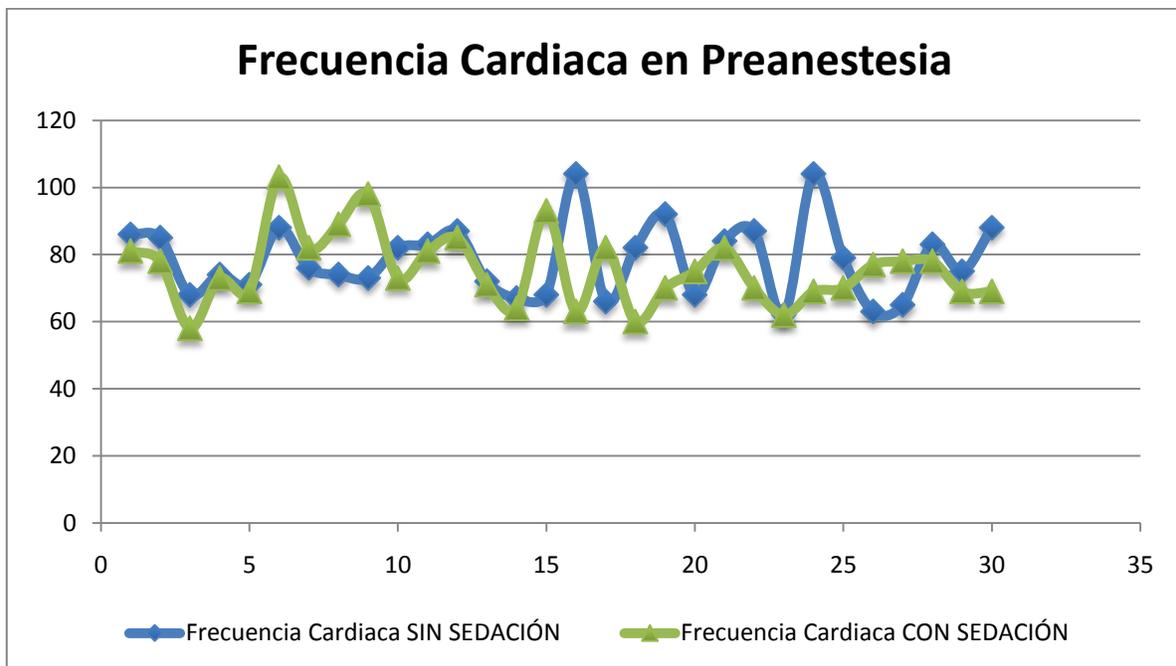
## II. Análisis de Frecuencia Cardíaca.

**Tabla n°5** Frecuencia cardíaca en la pre-anestesia.

Sin sedación = 0 Con sedación = 1

Frec. Cardíaca Pre anestesia	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	78,53	2,007
	1	Media	75,73	1,965

**Gráfico n°5** Frecuencia cardíaca en la pre-anestesia.



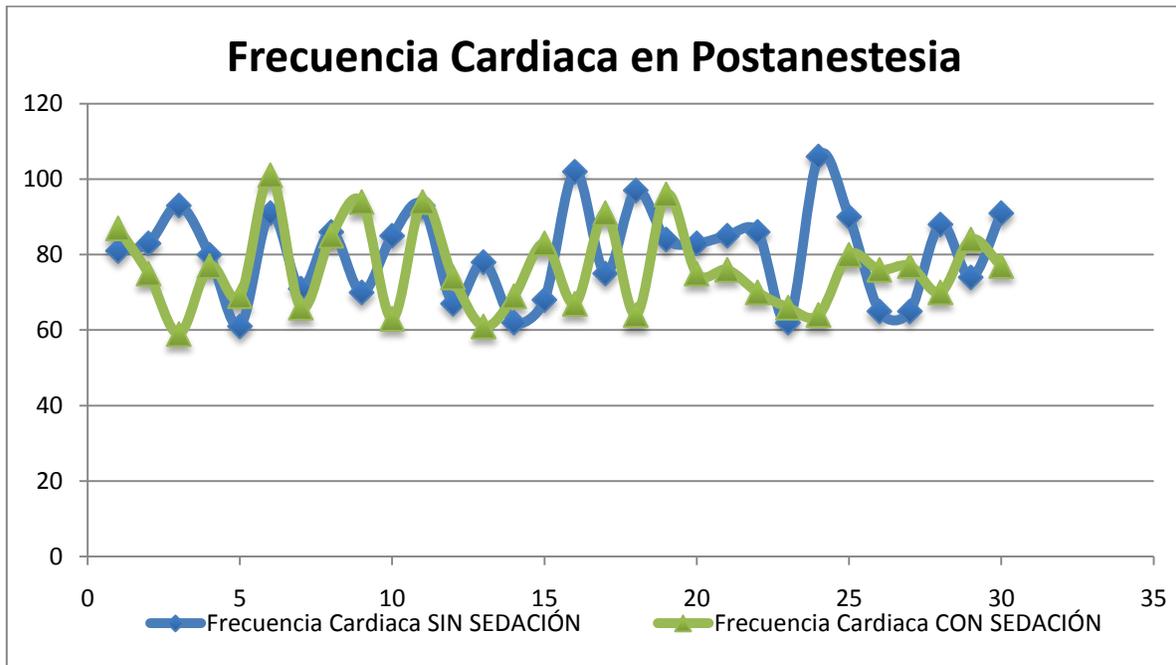
Según lo observado en la Tabla N°5 y Gráfico N°5, los pacientes sometidos a exodoncia con sedación en la pre anestesia presentaron una leve disminución de su frecuencia cardíaca (75,73 lat/min) en comparación con el grupo sin sedación (78,53 lat/min), las cuales siguen siendo no relevantes.

**Tabla n°6** Frecuencia cardiaca en la post-anestesia.

Sin sedación = 0 Con sedación = 1

Frec. Cardiaca Post anestesia	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	80,73	2,237
	1	Media	76,33	2,050

**Gráfico n°6** Frecuencia cardiaca en la post-anestesia.



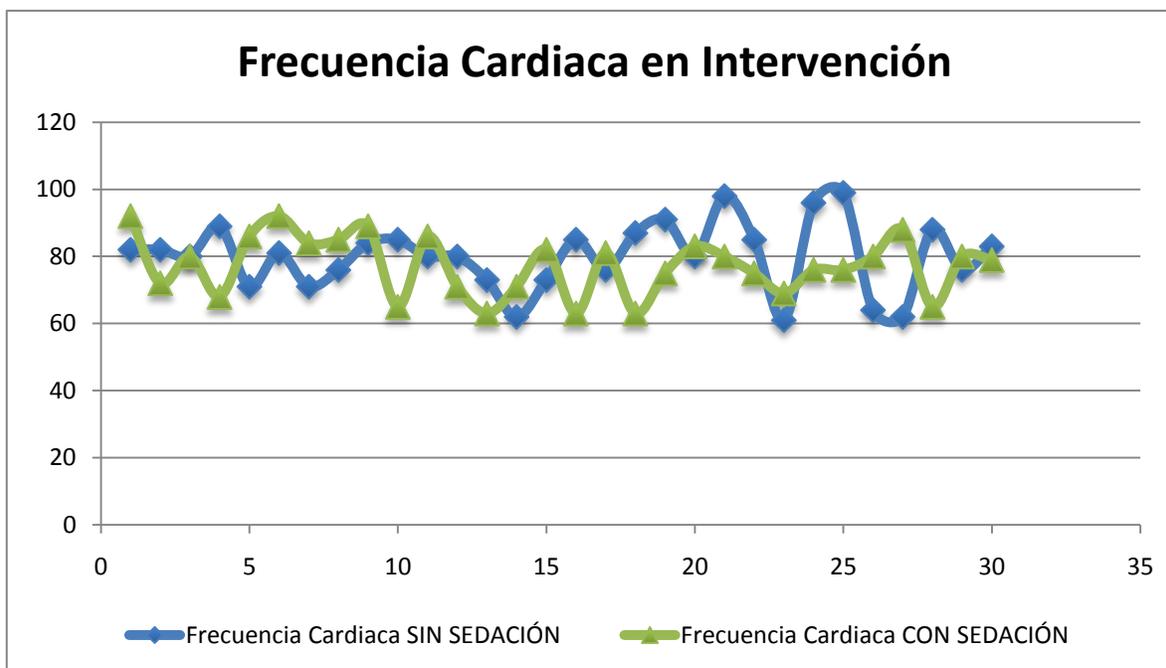
De igual forma se aprecia que durante la post-anestesia, los pacientes sedados previamente con midazolam oral, presentan esa disminución en su frecuencia cardiaca (76,33 lat/min) si los comparamos con aquellos sin ansiólisis que alcanzaron un promedio mayor (80,73 lat/min).

**Tabla n°7** Frecuencia cardiaca en la intervención.

Sin sedación = 0 Con sedación = 1

Frec. Cardiaca Intervención	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	80,00	1,838
	1	Media	77,30	1,602

**Gráfico n°7** Frecuencia cardiaca en la intervención.



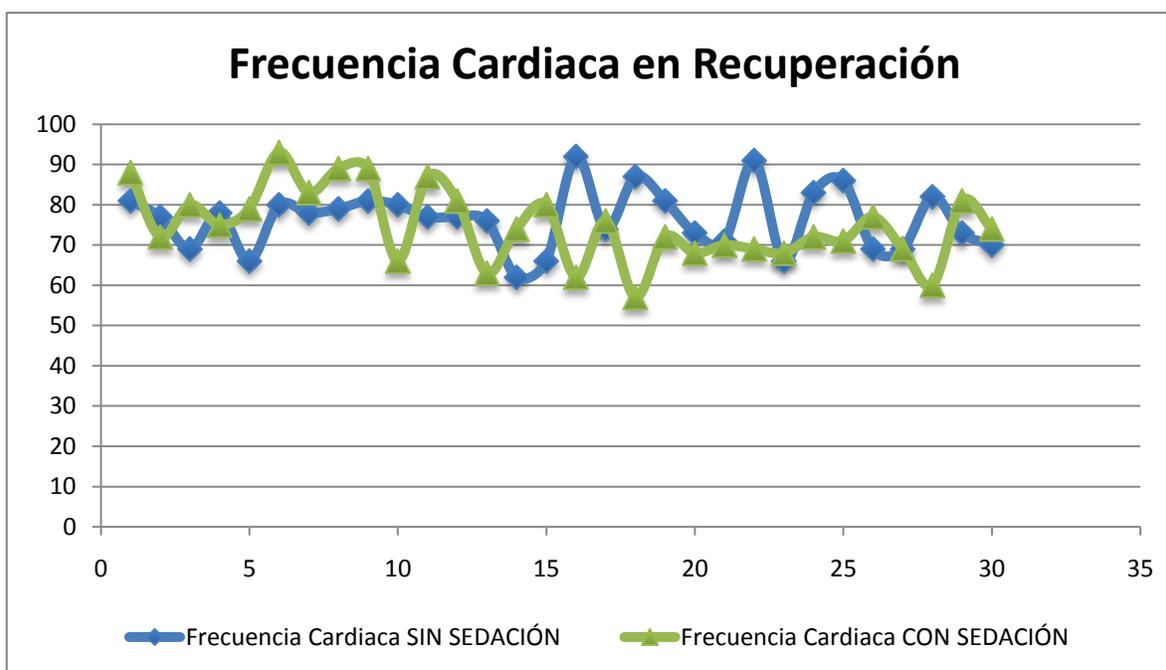
Los resultados de frecuencia cardiaca durante la intervención, presentaron una leve disminución para el grupo con sedación (77,30 lat/min) respecto al sin sedación (80,00 lat/min), manteniendo así la tendencia observada durante la pre y post anestesia.

**Tabla n°8** Frecuencia cardiaca en la recuperación.

Sin sedación = 0 Con sedación = 1

Frec. Cardiaca Recuperación	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	76,47	1,370
	1	Media	74,83	1,667

**Gráfico n°8** Frecuencia cardiaca en la recuperación.



Para la recuperación ocurre prácticamente lo mismo, donde los pacientes sedados tuvieron una frecuencia cardiaca menor (74,83 lat/min) que aquellos no sedados (76,47 lat/min). Considerar además que los valores de frecuencia siguen un rango de normalidad en los cuatros momentos evaluados en esta investigación.

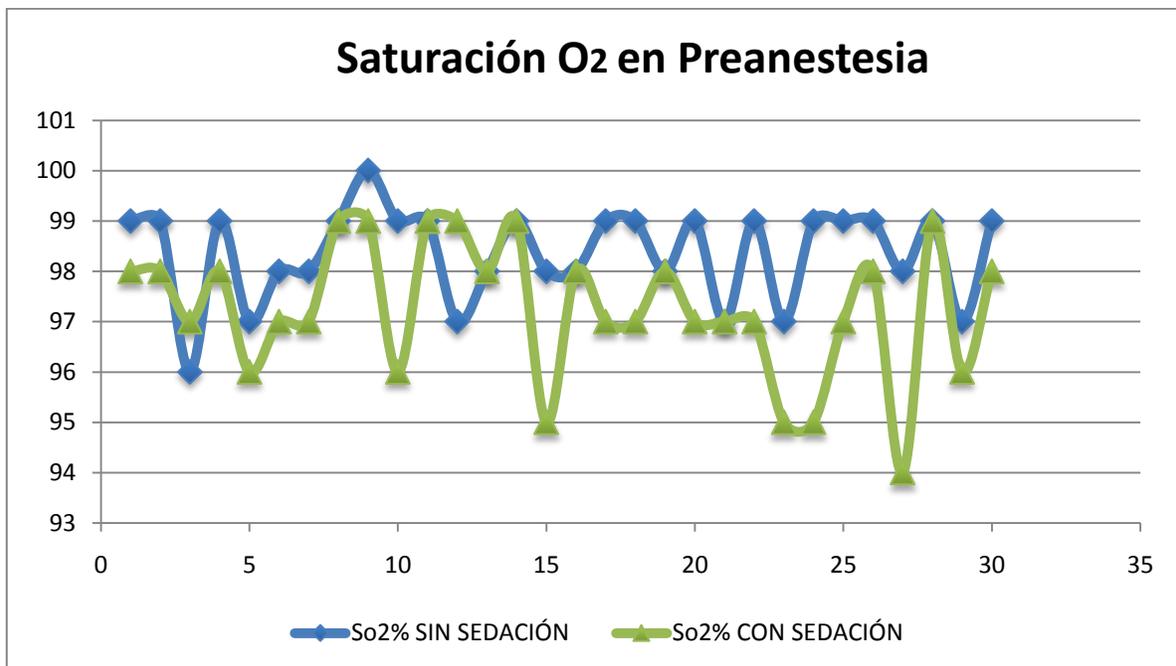
### III. Análisis de Saturación de Oxígeno.

**Tabla n°9** Saturación de Oxígeno en la pre-anestesia.

Sin sedación = 0 Con sedación = 1

Sat O <sub>2</sub> Pre anestesia	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	,9837	,00169
	1	Media	,9727	,00249

**Gráfico n°9** Saturación de Oxígeno en la pre-anestesia.



Dificultades se presentaron para el análisis de las saturaciones parciales de oxígeno en la muestra. La baja dispersión de los datos conlleva que estadísticamente los resultados no sean representativos, bajo la explicación que los valores de saturación entregados por el monitor no pueden ser estimados ( $P < 0,005$  los datos no son normales, y al contrario si  $P \geq 0,005$  los datos pertenecen a una distribución normal).

Bajo esta situación y al considerar para el estudio las medias aritméticas, se logra de igual manera concluir que las saturaciones permanecen en parámetros de normalidad y con mínimas variaciones entre los grupos de estudio.

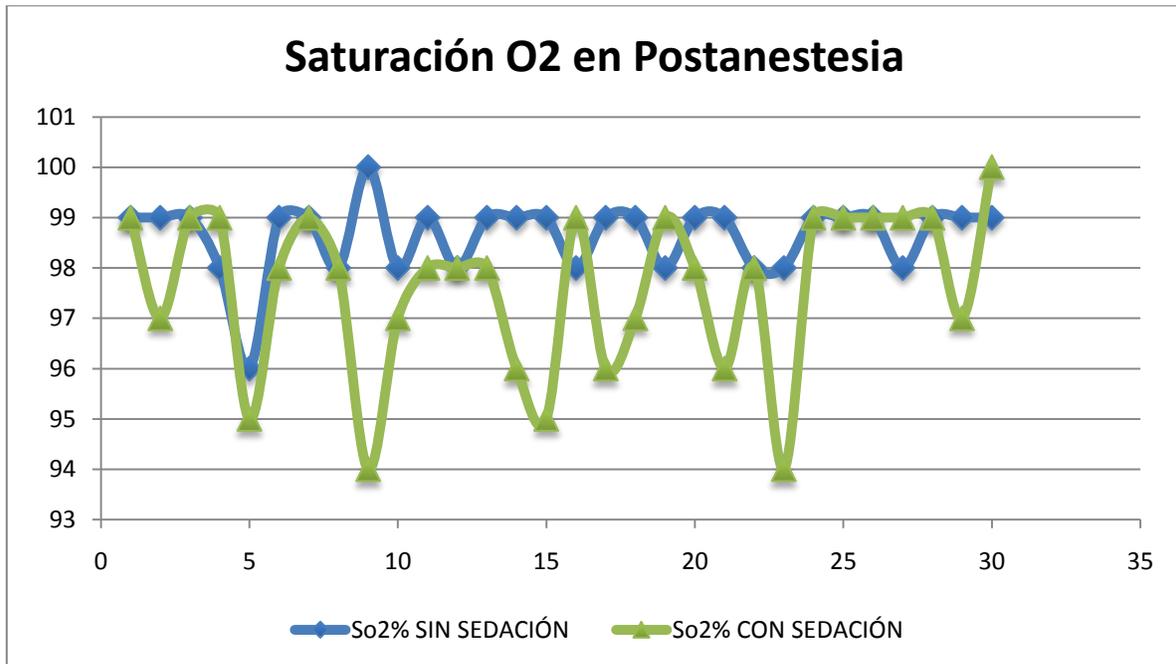
Las medias obtenidas, previo a la punción anestésica, poseen un valor de 98% para los pacientes sin sedación y 97% en aquellos con sedación oral con midazolam.

**Tabla n°10** Saturación de Oxígeno en la post-anestesia.

Sin sedación = 0    Con sedación = 1

Sat O <sub>2</sub> Post anestesia	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	,9863	,00131
	1	Media	,9763	,00297

**Gráfico n°10** Saturación de Oxígeno en la post-anestesia.



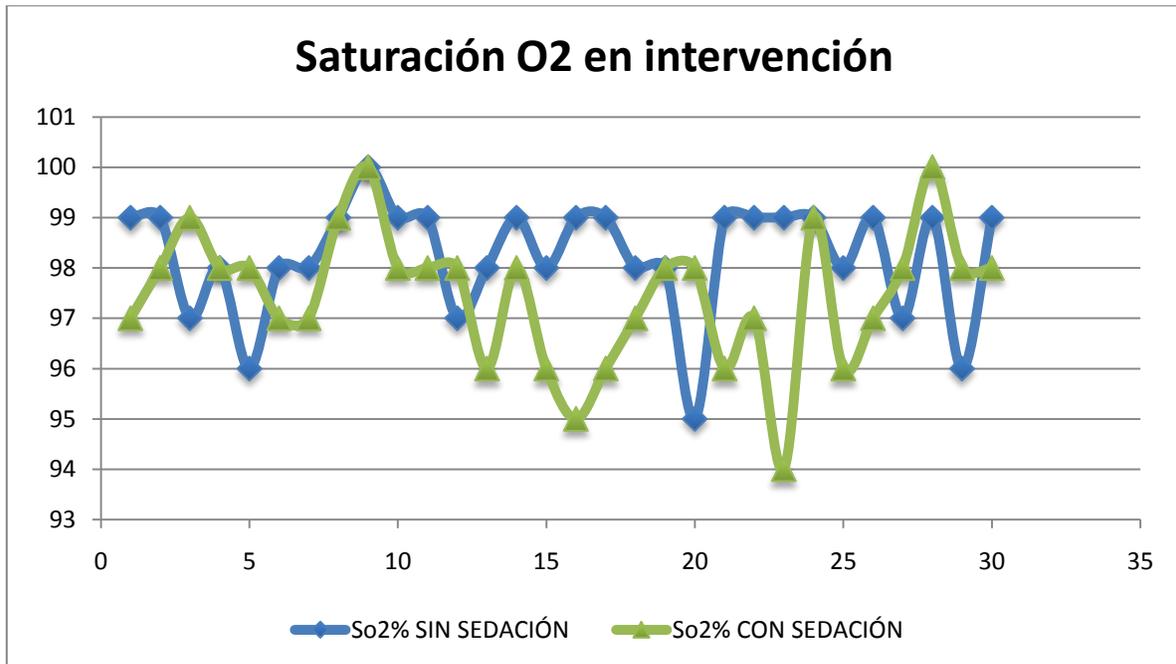
No existieron diferencias en la saturación de oxígeno posterior a la anestesia, manteniendo la tendencia ocurrida en la pre anestesia en que el grupo tratado bajo sedación obtuvo una menor saturación de oxígeno de 97%, y al considerar que grupo sin ansiólisis alcanzó un promedio de 98%.

**Tabla n°11** Saturación de Oxígeno en la intervención.

Sin sedación = 0 Con sedación = 1

Sat O <sub>2</sub> intervención	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	,9823	,00207
	1	Media	,9747	,00248

**Gráfico n°11** Saturación de Oxígeno en la intervención.



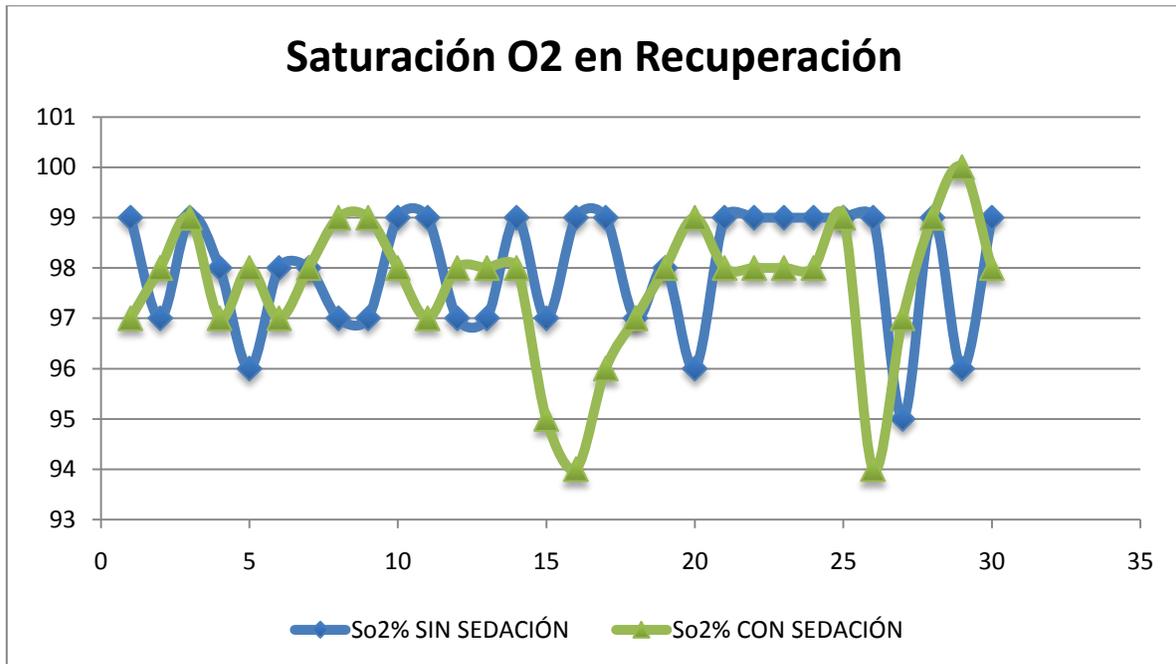
En el momento de intervención no existieron cambios significativos entre los grupos estudiados. Para los pacientes con sedación, la saturación de oxígeno promedio correspondió a un 97% y para aquellos sin sedación un 98%.

**Tabla n°12** Saturación de Oxígeno en la recuperación.

Sin sedación = 0 Con sedación = 1

Sat O <sub>2</sub> recuperación	Sedación		Estadístico	Error estándar
	0	Media	,9797	,00222
	1	Media	,9763	,00256

**Gráfico n°12** Saturación de Oxígeno en la recuperación.



Para la recuperación no se evidencia variación alguna en la saturación de oxígeno. En ambos grupos de pacientes, la saturación de oxígeno fue de 97% promedio.

#### **IV. Análisis de por Género.**

En base a la muestra obtenida, esta se desglosó por género donde 30 pacientes eran mujeres y 30 hombres. Una hipótesis es que existan diferencias asociadas al género, por lo que se realiza la prueba t student para comparar las medias, considerándolas de forma independientes, donde los grupos F-M corresponden a femenino y masculino.

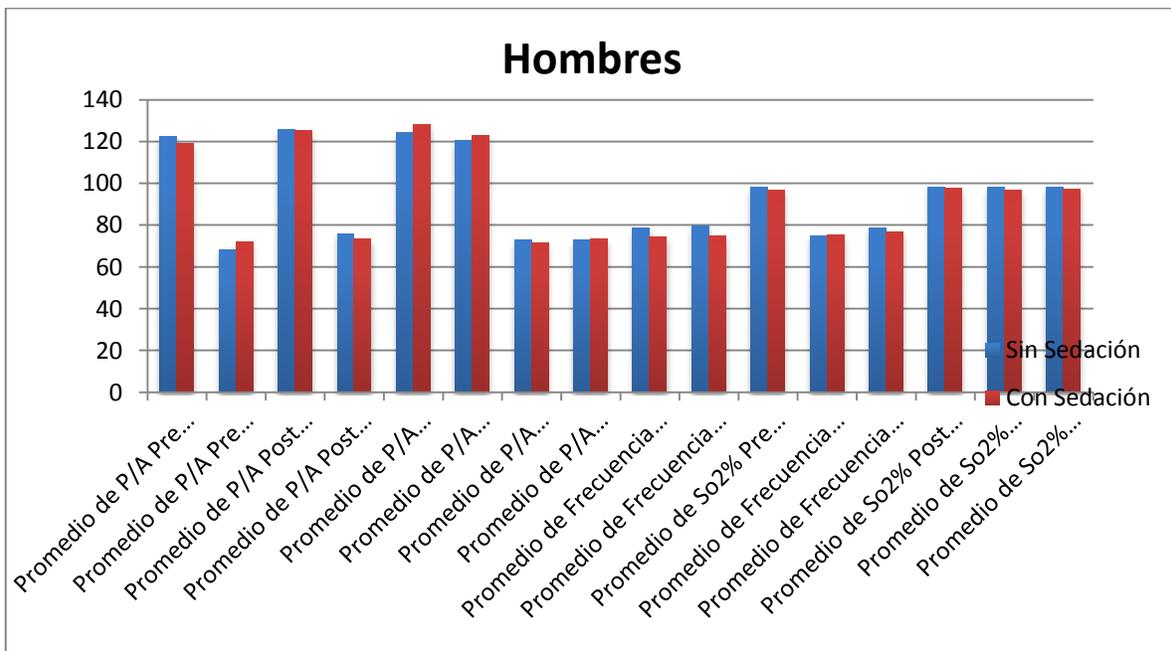
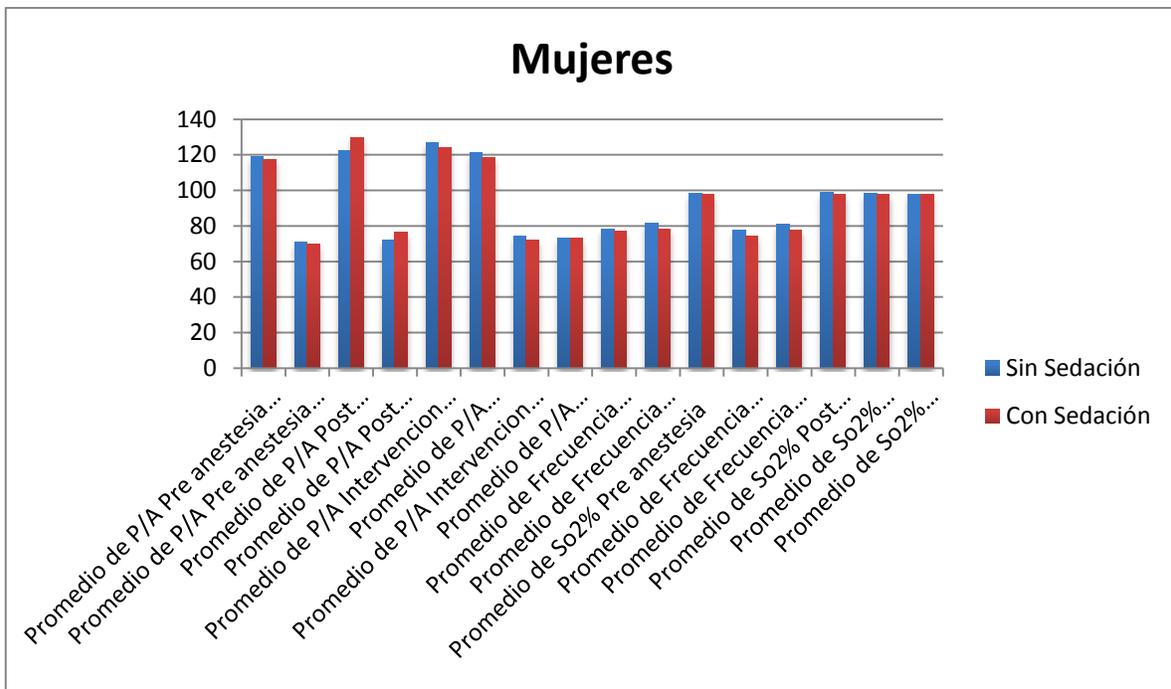
**Tabla n°13** Análisis de la t student por género.

**GENEROS**

**Prueba de muestras independientes**

	F	Sig.	t	gl	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
							Inferior	Superior
Presión Pre anestesia SIS	0,117	0,733	-0,762	58	-2,600	3,411	-9,428	4,228
Presión Post anestesia SIS	2,407	0,126	0,112	58	0,333	2,988	-5,648	6,315
Presión Post anestesia DIAS	0,227	0,636	-0,126	58	-0,300	2,389	-5,082	4,482
Presión intervención SIS	0,434	0,513	-0,258	58	-0,733	2,846	-6,431	4,964
Presión intervención DIAS	0,237	0,628	0,597	58	1,200	2,009	-2,822	5,222
Presión recuperación SIS	0,119	0,731	-0,744	58	-2,033	2,731	-7,501	3,434
Presión recuperación DIAS	0,682	0,412	-0,050	58	-0,100	1,990	-4,084	3,884
Frec Card Pre anestesia	3,145	0,081	0,401	58	1,133	2,828	-4,528	6,795
Frec Card Post anestesia	1,942	0,169	0,869	58	2,667	3,069	-3,476	8,809
Frec Card intervención	0,360	0,551	0,748	58	1,833	2,452	-3,074	6,741
Frec Card recuperación	0,069	0,794	0,354	58	0,767	2,166	-3,570	5,103
Sat O <sub>2</sub> Pre anestesia	0,023	0,879	1,317	58	0,004	0,003	-0,002	0,011
Sat O <sub>2</sub> Post anestesia	0,382	0,539	0,958	58	0,003	0,003	-0,004	0,010
Sat O <sub>2</sub> intervención	1,820	0,183	1,931	58	0,006	0,003	0,000	0,013
Sat O <sub>2</sub> recuperación	0,198	0,658	0,391	58	0,001	0,003	-0,005	0,008

**Gráfico n°13** Análisis por género.



Según lo anterior, el género no presenta una diferencia significativa en las variables en estudio, puesto que las diferencias están dentro de los intervalos de confianza construidos con un 95% de confianza.

## DISCUSIÓN

La mayoría de los estudios sobre tratamientos médicos bajo sedación se encuentran justificados para su uso en niños, por lo que evaluar esta indicación en pacientes adultos, tiene una relevancia mayor. Una de las principales ramas de la odontología que utiliza las benzodiazepinas, como es el caso del midazolam para ansiólisis, es la cirugía bucal.<sup>35</sup> Está ampliamente estudiado, que el uso de estos fármacos, puede provocar alteraciones en los signos vitales. Disminución en la presión arterial, baja saturación de oxígeno, alteraciones en el ritmo cardíaco y respiratorio, son las alteraciones más comunes que el tratante puede verse enfrentado.<sup>27 32 33</sup> Ahora bien, los cambios producidos en la presión arterial, frecuencia cardíaca y oxigenación están igualmente afectados por distintos factores tales como; el género, experiencias previas a tratamientos odontológicos, respuesta psicológica y también la ansiedad que presenta el paciente.<sup>41 42</sup>

La **presión sistólica** en la mayor parte de las muestras analizadas de forma individual, presentaron variaciones poco significativas. Más aun, al comparar entre los grupos tratados bajo sedación oral con midazolam y sin sedación, se mantienen los rangos de normalidad. Exceptuando que aproximadamente 3 pacientes sin sedación previa, presentaron valores de presión fuera del promedio, aun así siguen siendo considerados normotensos. Bajo esta observación se logró determinar que los pacientes bajo sedación, mostraron un comportamiento más estable durante los cuatro tiempos estudiados.

Importante fue determinar que en términos generales; los pacientes sedados poseen valores de presión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno más estables que aquellos sin sedación. Esto permite confirmar que la acción sedante del midazolam juega un rol importante en el control del estrés que el paciente posee antes y durante la cirugía. La presión sistólica se puede registrar durante la fase de expulsión máxima del ciclo cardiaco, cuando el ventrículo izquierdo se contrae, la presión ventricular aumenta hasta que se abre la válvula aórtica.<sup>42</sup> El tratante debe tener presente que la adrenalina liberada desde las glándulas suprarrenales, pueden alterar la presión sistólica por episodios de estrés sufridos por el paciente.<sup>43</sup>

Los datos registrados de **presión diastólica** revelan que la variación en ambos grupos de estudio es poco significativa, manteniéndose en la mayor parte de los casos en rangos normales. Durante la pre anestesia solo dos pacientes sedados mostraron promedios de presiones diastólicas cercanas a 40 mm/hg, mientras que otros dos alcanzaron valores de 90 mm/hg, pese a esto no se considera relevante para inferir que el uso de midazolam presenta un riesgo para el paciente. Esto se reafirma, al analizar los tiempos de intervención y recuperación, momentos en que las presiones diastólicas permanecen estables y siguen la tendencia antes mencionada que los pacientes bajo sedación tienen las presiones levemente menores al compararlos con el grupo sin sedación.

La presión diastólica se determina cuando la válvula aórtica se cierra y la presión en la aorta cae a lo largo de toda la diástole debido a que la sangre almacenada en las arterias elásticas distendidas fluye de forma continua a través de los vasos periféricos hacia las venas. Antes de que el ventrículo vuelva a contraerse, la presión aórtica cae a los 80 mm/hg, lo que supone dos tercios de la presión máxima de 120 mm/hg que existe en la aorta durante la contracción del ventrículo.<sup>42 43</sup>

Se ve evidenciado, desde el punto de vista estadístico, que los valores registrados de presión arterial se observan más dispersos en el grupo sin sedación comparados con el grupo con sedación. Estos pacientes pueden haber mostrado una marcada ansiedad antes y durante la intervención dentro del pabellón, de lo cual se puede inferir que al estar en un procedimiento quirúrgico, se genera un estrés que puede desencadenar una reacción del sistema nervioso simpático. La que por medio del sistema  $\alpha$ - $\beta$  adrenérgico, resulta en un aumento de la resistencia periférica total, teniendo como resultado un aumento en la presión arterial.<sup>44</sup>

Respecto a los resultados obtenidos en la **Frecuencia Cardíaca**, solo algunos pacientes estudiados tuvieron alzas significativas sobre los 100 lat/min, sobre todo en los momentos post anestesia e intervención, mientras que el resto mantuvo un rango normal. Paralelamente el promedio de la frecuencia cardíaca para el grupo con sedación oral, fue más bajo respecto al otro grupo de estudio, conservando niveles estables entre los 60 lat/min a 90 lat/min.

El alza de frecuencia cardiaca se puede explicar debido a la liberación de catecolaminas endógenas causada por el dolor de la punción anestésica y por la activación del sistema nervioso simpático.<sup>45</sup>

Es importante destacar que el grupo bajo sedación mostró un comportamiento más estable, sobre todo en el momento de intervención donde su frecuencia cardiaca no bajó de los 60 lat/min. Distinto fue lo obtenido en la post anestesia y aunque los promedios de frecuencia fueran muy dispersos, siempre estuvieron dentro de parámetros normales entre los grupos estudiados.

Las alteraciones observadas en los signos vitales se pueden atribuir al nivel de estrés que el paciente presenta en dichos casos, justificando que el uso del midazolam como agente ansiolítico, permite al clínico obtener mayor control en los signos vitales de sus pacientes intervenidos quirúrgicamente.

Según lo descrito en el marco teórico sobre los efectos de las benzodiazepinas y en particular por el efecto del midazolam oral, este ansiolítico no presentó injerencias sobre los signos vitales analizados y en relación a la frecuencia cardiaca, no se produjeron cambios al alza ante la intervención quirúrgica. También es relevante considerar el tiempo que demora el midazolam en tener sus primeros efectos, los cuales para este estudio, fue estandarizado con el objeto de obtener su acción previo a la punción anestésica; momento que se denominó pre anestesia.

Respecto a la **Saturación de Oxígeno**, los resultados obtenidos para ambos grupos, se mantuvieron dentro de un rango normal entre 94% a 100%. Destacar además que aquellos pacientes sometidos a cirugía bajo previa sedación, mostraron una leve disminución de esta. La explicación se basa en que la acción de este tranquilizante menor genera una baja en la frecuencia respiratoria lo que se puede traducir en una disminución en la saturación parcial de oxígeno, sin embargo esta siempre se mantiene en niveles normales. Con esto se determina que la acción ansiolítica del midazolam es completamente segura para el uso en intervenciones quirúrgicas de desinclusión dentaria dentro de un pabellón.

El midazolam es una benzodiazepina de acción corta con propiedades sedantes, ansiolíticas, amnésicas, anticonvulsivantes y relajantes musculares.<sup>24</sup> <sup>42</sup> En el sistema cardiovascular los efectos hemodinámicos relatados incluyen un moderado descenso de la presión arterial media, disminución del gasto cardiaco, y disminución del volumen sistólico.<sup>42</sup> Debido a su mecanismo de acción, actuaría facilitando la acción inhibitoria, tanto presináptica como postsináptica del GABA de las neuronas, limitando la actividad eléctrica y aumentando la afinidad del GABA por su receptor.

Estudios de electrofisiología mostraron que las benzodiazepinas potencian la inhibición GABAérgica en todos los niveles del neuroeje, incluidos la medula espinal, hipotálamo, hipocampo, sustancia negra, cortezas cerebelosa y cerebral.<sup>24</sup> Es por esto que dichos fármacos parecen aumentar la eficacia de la inhibición sináptica GABAérgica.<sup>30</sup> Como es el caso de este

estudio, el midazolam suele usarse como sedante preoperatorio en intervenciones odontológicas como la cirugía de exodoncias dentro de un quirófano.

Después de su administración, su biodisponibilidad alcanza un 36% y aunque su absorción oral no esté afectada por alimentos, el midazolam suele prescribirse en un ayuno parcial con el objeto de evitar vómitos. Los primeros efectos aparecen luego de 10 a 20 minutos y desaparecen gradualmente entre las 2 y 6 horas.<sup>29 34</sup>

Considerable fue que para ambos grupos de estudio; no presentaron complicaciones antes, durante ni después de practicar la cirugía. Además no se observaron reacciones adversas, lo que sugiere que el midazolam posee un bajo potencial tóxico a la dosis utilizada (7.5 mg) siendo seguro su utilización para la práctica de la cirugía buco maxilofacial.

## **CONCLUSIONES**

- 1.** Los cambios observados y variaciones en la Presión Arterial, Frecuencia Cardíaca y Saturación de Oxígeno consignados en este estudio; se mantuvieron en parámetros de normalidad para la muestra que fue sometida a cirugía de exodoncias en el pabellón de la clínica odontológica de la Universidad Andrés Bello.
- 2.** Para el grupo de pacientes sometidos a exodoncias sin sedación con midazolam, los valores promedios de presión arterial, frecuencia cardíaca y oxigenación no se vieron afectados mayormente en el transcurso del tratamiento establecido bajo el protocolo de esta investigación.
- 3.** Para el grupo de pacientes sometidos a exodoncias bajo sedación oral previa con 7,5mg de midazolam, los valores promedios de presión arterial, frecuencia cardíaca y oxigenación no se vieron afectados significativamente en el transcurso del tratamiento establecido bajo el protocolo de esta investigación. En consecuencia, el uso de este fármaco es completamente seguro para los pacientes sometidos a cirugía de exodoncias.

4. Comparando ambos grupos de estudio se puede afirmar que, el uso de midazolam como fármaco sedante, mostró valores levemente más bajos en los pacientes con prescripción previa de midazolam oral.
  
5. Está documentado que la sedación previa con midazolam, puede ser utilizada con el objeto de reducir la respuesta del paciente asociada al estrés frente a una cirugía de exodoncias dentro de un pabellón. En este estudio no se contempló el grado de ansiedad o nivel de estrés de la muestra.
  
6. Los pacientes evaluados fueron todos sanos ASA I, en promedio jóvenes y seleccionados no de manera aleatoria ya que los grupos de estudio estuvieron asignados según el criterio del equipo de cirujanos. Destacar además que las cirugías no fueron estandarizadas, ya que intervino más de un tratante, lo que conllevó también a que los tiempos de ejecución fueran distintos, las cuales son dificultades presentes en los protocolos del mismo pabellón ajenos a esta investigación. Todos estos son factores que modifican el grado de ansiedad del paciente, por lo que sería ideal una evaluación detallada en este aspecto.
  
7. Descrito se encuentra en los estudios de apoyo a esta investigación, que el uso del midazolam proporciona al cirujano dentista, practicar

una cirugía poco traumática y más tranquila para el paciente, disminuyendo también su ansiedad. Aquellos pacientes del grupo con sedación, presentaron dichas observaciones, sin considerar el grado de estrés, respaldando así lo anterior ya que los cirujanos realizaron con tranquilidad los procedimientos quirúrgicos.

8. La frecuencia cardiaca fue el signo vital con mayor objetividad para valorar al paciente sedado y que fuera intervenido para la desinclusión de piezas dentarias, esto debido a que los promedios de frecuencia en la pre anestesia, post anestesia, intervención y recuperación; son los menos dispersos en cuanto al control del estado basal del mismo paciente.

En consecuencia podemos determinar que la **Hipótesis fue demostrada** y concluyendo que:

La variación de los signos vitales en pacientes sometidos a cirugía de exodoncia bajo sedación oral con midazolam en dosis única de 7,5 mg; no modifica de manera significativa la presión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno de los pacientes.

## **SUGERENCIAS**

- 1.** Que el midalozam sea un ansiolítico seguro para ser usado en pacientes sanos y que sean sometidos a cirugía de exodoncias, a+un sería recomendable realizar un estudio sobre los mismos efectos que tendría esta benzodicepina en pacientes con alguna enfermedad de base o bien ASA II.
- 2.** Importante es evaluar de forma pre quirúrgica el grado de ansiedad del paciente y las repercusiones que eventualmente tendría en la valoración de signos vitales, las cuales no fueron consideradas para este estudio. De igual manera, el uso de un placebo, podría profundizar más aún este tema.
- 3.** Realizar un manejo adecuado en la forma de prescripción del midazolam según kilo-peso, con el objetivo de que la evaluación de este ansiolítico sea lo más real a la condición del paciente.

## **RESUMEN**

**Objetivo:** el objetivo de este estudio fue comparar los signos vitales de pacientes sometidos a exodoncia con y sin sedación oral con midazolam.

**Método:** 60 pacientes sanos entre 12 y 65 años de edad con indicación de exodoncia de una o más piezas dentarias, 30 de los cuales tenían indicación de ansiólisis con midazolam vía oral de 7.5 mg y 30 sin indicación de ansiólisis, se sometieron a medición de signos vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno) durante el procedimiento de exodoncia, se registraron los signos vitales en 4 momentos operatorios: pre anestesia, post anestesia, intervención y recuperación.

**Resultados:** no se observan diferencias significativas en los signos vitales de los pacientes con ansiólisis y sin ansiólisis con midazolam.

**Conclusiones:** el midazolam utilizado como ansiolítico en cirugía de exodoncias no modifica los signos vitales de manera significativa y se consideraría seguro para el uso clínico, sin embargo se recomienda evaluar otros parámetros no considerados en este estudio como el estrés pre quirúrgico con el objeto de evaluar las repercusiones sobre los signos vitales

## **REFERENCIAS**

1. *Constitución de la Organización Mundial de la Salud, aprobada en la Conferencia Internacional de Salud de 1946, y que entró en vigor el 7 de abril de 1948.*
2. *Gómez Mengelberg E. A historical analysis of the concept of heal and quality of life through the documents of the OMS, 2009, revista de internet <http://www.revistatoq.com/num9/pdfs/original2.pdf>*
3. *Wuaini H, Oletta J, Muci R. (2001) "Semiologia Medica" 2da edicion, Venezuela. Editorial McGraw-Hill. Capitulo 3.*
4. *Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. (Diciembre 2003). Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure.*
5. *Mancia G, De Backer G, Dominiczack A, et al. (2007). Guidelines for the management of arterial hypertensions. European Heart Journal.*

6. *Mancia G, De Backer G, Dominiczack A, et al. (2007). guía de práctica clínica para el tratamiento de la hipertensión arterial.*
7. *Hypertension: clinical management of primary hypertension in adults. National Institute for Health and Clinical Excellence. (NICE). (2011)*
8. *Gazitúa R. Manual de semiología, capítulo respiración. (2007) P. Universidad Católica de Chile.*
9. *Saklad M: Grading of patients for surgical procedures. Anesthesia 2:281, 1941.*
10. *The American Society of Anesthesiologists, The Relative Value Guide® 2014.*
11. *All about Heart Rate. American Heart Association. Certificado de validez 12 dic 2011 – dic 2013. (heart.org)*

12. *Ministerio de salud chile. Guía clínica hipertensión arterial primaria o esencial en personas de 15 años y más. Santiago: Minsal, 2010 pág. 18.*
13. *San Martin C. Tirreau V. "Estudio comparativo de la saturación de la hemoglobina en pacientes sometidos a cirugía oral" 2002, revista dental de chile. 93 (2): 3-4 .*
14. *Sánchez V, Martínez A y López IM. 2003. La prueba de esfuerzo en el paciente con cardiopatía isquémica. Enfermería Clínica 13 (3): 180-187.*
15. *Berne R. Levy M Stanton BA. Koeppe B (2006) Berne y Levy fisiología, 4º edición, Madrid editorial Elsevier, capítulo 4.*
16. *Boron W, Boulpaep E (2005), Medical Physiology Philadelphia Editorial Elsevier Saunders, Cap. 12.*
17. *Katzung B, Masters S, Trevor A. "Farmacología básica y clínica" (2010). 11º Edición. México, editorial McGraw Hill. Cap. 26.*
18. *Malamed S (2006) Manual de anestesia local, Elsevier Mosby, Cap. 1.*

19. *Malamed S (2006) Manual de anestesia local, Elsevier Mosby, Cap. 1, pág. 17.*
20. *American society of health system pharmacists (2007) AHFS drug information, Maryland, cap 72.*
21. *Gay Escoda C. Berini Aytes L. Tratado de cirugía bucal (2004) Ergon, Cap 5.*
22. *Tobar Espinoza S. Latorre Aguayo R. (2009) Efecto de la inyección de solución de mepivacaína de uso odontológico sobre la presión arterial. Fac. odontología UNAB Santiago. Chile.*
23. *Malamed S (2006) Manual de anestesia local, Elsevier Mosby, Cap. 3.*
24. *Katzung B, Masters S, Trevor A. "Farmacología básica y clínica" (2010). 11° Edición. México, editorial McGraw Hill. Cap. 22.*
25. *Lopez J, Giménez M. "Sedación en el paciente geriátrico" (2004). Med Oral 2004; 9:45-55.*

- <sup>26.</sup> McKernan RM; Rosahl TW, Reynolds DS, (Jun 2000). «Sedative but not anxiolytic properties of benzodiazepines are mediated by the GABA(A) receptor alpha1 subtype.». *Nature neuroscience*. 3 (6): pp. 587-92.
- <sup>27.</sup> Barreda, M.; Lillo, R.; Tirreau, V.: *Efectos del Midazolam y el Flunitrazepam administrados por vía oral sobre el pulso y la saturación de oxígeno. Odontología Chilena* 46 (1):35-38, 1998.
- <sup>28.</sup> Pym LJ, Cook SM, Rosahl T, McKernan RM, Atack JR (2005). «Selective labelling of diazepam-insensitive GABA<sub>A</sub> receptors in vivo using [<sup>3</sup>H]Ro 15-4513». *Br. J. Pharmacol.* **146** (6): pp. 817-25.
- <sup>29.</sup> *Benzodiazepines: a summary of pharmacokinetic properties. British journal of clinical pharmacology.* (2012) pp.277-278.
- <sup>30.</sup> Hevers W, Lüddens H (1998). «The diversity of GABAA receptors. Pharmacological and electrophysiological properties of GABAA channel subtypes». *Mol. Neurobiol.* **18** (1): pp. 35-86.
- <sup>31.</sup> Barreto M, «Farmacología de las benzodiazepinas y ansiolíticos». (2003). pp. 2-12.

- <sup>32.</sup> *Serrano V, Figueras A. "Estudio observacional del uso de midazolam genérico en el Instituto Oncológico Nacional de Panamá, para la sedación consiente en pacientes sometidos a gastroscopía" (2005). Universidad Autónoma de Barcelona.*
- <sup>33.</sup> *D.j. greenblatt, r.i. shader, m. divoll & j.s. harmatz. "Benzodiazepines: a summary of pharmacokinetic properties". Br. J. clin. Pharmac. (1 981), 1, 11S-16S.*
- <sup>34.</sup> *Vademecum Internacional Guia Farmacológica (2013). 13° edición. Ed. UMB médica.*
- <sup>35.</sup> *Gay Escoda C. Berini Aytes L. "Tratado de cirugía bucal (2004).Madrid. Editorial Ergon, Cap1.*
- <sup>36.</sup> *Donado M. "Cirugía bucal, patología y técnica". (2005) 3° edición. Madrid. Editorial Masson. Cap. 12.*

37. *Gay Escoda C. Berini Aytes L. "Tratado de cirugía bucal (2004).Madrid. Editorial Ergon, Cap.6*
38. *Ahumada K, Urrutia A, Montes J. "Eficacia analgésica del clonixinato de lisina de 125mg vs ibuprofeno de 400mg postexodoncia de 3° molares superiores no incluidos" (2011). Fac. de Odontología U. Andrés Bello.*
39. *Ministerio de Salud. "Guía clínica Urgencia Odontológica Ambulatoria". (2007). Series guías clínicas MINSAL n°46. Santiago.*
40. *Figún ME, Garido RR. "Anatomía odontológica, funcional y aplicada" (2006). 2° edición. Buenos Aries. Editorial Mediterráneo. Cap. 10.*
41. *H.S Brand and L. Abraham-Inpijn (116). "Cardiovascular responses induce by dental treatment" en European Juornal of Oral Science, vol 104, número 3, pp.245-252.*
42. *Ramsay Cristobal, Montes José L. "Efectos cardiovasculares y de oxigenación de la epinefrina al 1:200.000 usado como vasoconstrictor agregado a los cartuchos de anestesia articaina al 4%, en intervenciones quirúrgicas de pacientes jóvenes sanos (ASA I), por*

*desinclusiones de los 2 terceros molares inferiores en inclusión, con y sin utilización de sedación oral previa con midazolam". Tesis Facultad de Odontología UNAB (2008).*

43. *Guyton A. "Tratado de Fisiología Médica". (2001), 10ª edición Madrid. Edit. Interamericana-Mc Graw Hill. Cap. 9.*
44. *L. Montebugnoli, D. Servidio, R.A. Miaton. "Heart rate variability. A sensitive parameter for detecting abnormal cardiocirculatory changes during a stressful dental procedure" en The Journal of American Dental Association. (2004), vol. 135, diciembre 2004, pp. 1718-1723.*
45. *G. Mera et al., "Effects of lidocaine with and without epinephrine on plasma epinephrine and lidocaine concentrations and hemodynamic values during third molar surgery", en Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology and Endodontics. (2005). Vol. 100, Agosto 2005, pp. 25-30*
46. *Organización Mundial de la Salud, "Manual de Oximetría de Pulso Global". (2010), pp. 9-10.*

# ANEXOS

**ANEXO N° 1**

Con sedación. \_\_\_\_

Sin sedación. \_\_\_\_

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

A través del presente le invitamos a usted a participar en el estudio “**ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS DE SIGNOS VITALES, EN PACIENTES SOMETIDOS A EXODONCIA, CON Y SIN SEDACIÓN ORAL CON MIDAZOLAM.**” con el objetivo de Comparar la incidencia en los signos vitales de presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno, de pacientes sometidos a exodoncia, con y sin sedación oral con midazolam (Dormonid®), dentro de la clínica odontológica de la Universidad Andes Bello, sede Santiago, año 2014.

Los resultados permitirán evaluar y comparar la variación de los signos vitales y su influencia en el paciente.

El estudio involucrara la medición de los signos vitales en cuatro (4) momentos distintos durante el procedimiento de atención, más la utilización de un sedante oral (dependiendo del caso) de nombre Midazolam en dosis adecuada para el paciente.

Este examen SI puede representar riesgo para el paciente. (ver folleto adjunto)

Este estudio no representa ningún costo adicional a su tratamiento.

Estos datos serán registrados en una ficha clínica y serán de carácter confidencial.

Usted puede retirarse en cualquier momento de este estudio si así lo considera.

Los resultados estarán disponibles para el paciente una vez terminado el estudio.

Agradecemos su participación y colaboración en el estudio.

\_\_\_\_\_  
Nombre del paciente

\_\_\_\_\_  
firma

\_\_\_\_\_  
Investigador

\_\_\_\_\_  
Fecha

## ***Folleto de información al paciente.***

### **Accidentes y complicaciones de la Exodoncia.**

La Exodoncia puede, en menor caso, generar los siguientes accidentes y complicaciones.

#### **1- ACCIDENTES:**

- a. Fracturas dentarias.
- b. Daño a los dientes vecinos o antagonista.
- c. Daño a los tejidos blandos circundantes.
- d. Daño sobre tejidos nerviosos.
- e. Daño sobre la articulación temporo-mandibular.

#### **2- COMPLICACIONES:**

- a. Infecciones.
- b. Hemorragias.
- c. Dolor.
- d. Edema.

### **Información sobre Dormonid®.**

**Efectos Colaterales:** Puede observarse cierto grado de fatiga y sedación leves. Debido a su completa metabolización o metabolitos inactivos presenta escasos o nulos efectos residuales. En casos de sobredosis puede presentar somnolencia, ataxia, fatiga, cierto grado de depresión respiratoria y amnesia anterógrada. Al igual que con todos los hipnóticos, sedantes y atarácicos, un tratamiento prolongado comporta el riesgo de farmacodependencia en las personas predispuestas. Dependencia: el consumo de benzodiazepinas puede producir dependencia. Este riesgo es mayor con el uso prolongado, las dosis altas y en los pacientes predispuestos a saber con antecedentes de alcoholismo, de abuso de fármacos, pacientes con trastornos graves de la personalidad u otro tipo de trastorno psiquiátrico. En general debe evitarse la suspensión brusca del tratamiento para prevenir los síntomas de abstinencia. Se recomienda una suspensión gradual del tratamiento, reduciendo escalonadamente la dosis.

**Contraindicaciones:** Miastenia gravis. Psicosis, hipersensibilidad a las benzodiazepinas. Depresión grave.

**Precauciones:** Ajustar posología en pacientes con deterioro cerebral, insuficiencia respiratoria o estado general precario. Por razones de seguridad no administrarlo durante el primer trimestre del embarazo. Reducir la posología en pacientes con insuficiencia renal o hepática severa. No conducir vehículos o maquinarias en las primeras 6 horas después de haber ingerido el medicamento. Dormonid no está indicado en los insomnios en casos de psicosis o depresión grave.

SI usted requiere información adicional puede comunicarse por E-Mail a

- [jor.lobos@uandresbello.edu](mailto:jor.lobos@uandresbello.edu)

- [a.salcedo@uandresbello.edu](mailto:a.salcedo@uandresbello.edu)

O a los siguientes teléfonos: +56 9 92823923

+56 9 90501787

**ANEXO**  
**N° 2**

**INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS**

n° Muestra:		C/ Sedación:	
Fecha:		S/ Sedación:	
Género:		Edad:	

<b><u>INTERVENCIÓN</u></b>			
<b>Tiempo</b>	<b>P/A</b>	<b>Frecuencia cardiaca</b>	<b>sO2%</b>
0			
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			

<b><u>RECUPERACIÓN</u></b>			
<b>Tiempo</b>	<b>P/A</b>	<b>Frecuencia cardiaca</b>	<b>sO2%</b>
0			
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			

**ANEXO**  
**N° 3**

**RESUMEN FINAL MUESTRA**

	Pre-anestesia	Post-anestesia	Intervención	Recuperación
P/A				
Frec. Card				
So2%				

Santiago, 20 marzo 2014

DR. LUIS LECAROS  
Director Clínica Odontológica  
Universidad Andrés Bello

Presente:

Estimado:

Me permito saludar y a la vez solicitar su autorización para poder desarrollar nuestro proyecto de Tesis “estudio comparativo de los de signos vitales, en pacientes sometidos a exodoncia, con y sin sedación oral con midazolam”, el cual se efectuará dentro de los box y pabellón de cirugía de la Clínica Odontológica de la Universidad Andrés Bello, año 2014, donde el Dr. Luis Román será el docente tutor.

El objetivo del referido estudio, es determinar la incidencia de un ansiolíticos de uso común odontológico como el midazolam, en los signos vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno) de pacientes sometidos a exodoncia(s), los cuales serán evaluados mediante el monitor portátil de signos vitales SENTRY-NS, que es utilizado en el pabellón, previo consentimiento informado al paciente sobre el procedimiento a efectuar. Frente a lo indicado y descrito, solicitamos su permiso para el uso del referido monitor y acceso a las fichas clínicas del pabellón quirúrgico.

Esperando una recepción, se despide fraternalmente.

ANDRÉS SALCEDO GONZÁLEZ

INTERNO

JORGE LOBOS MENA

INTERNO

Santiago, 29 junio 2014

DR. GONZALO IBACETA  
Clínica Odontológica  
Universidad Andrés Bello

Presente:

Estimado:

Me permito saludar y a la vez informar de nuestro proyecto de Tesis “estudio comparativo de los de signos vitales, en pacientes sometidos a exodoncia, con y sin sedación oral con midazolam”, el cual se efectuará dentro de los box y pabellón de cirugía de la Clínica Odontológica de la Universidad Andrés Bello, año 2014, donde el Dr. Luis Román será el docente tutor.

El objetivo del referido estudio, es determinar la incidencia de un ansiolíticos de uso común odontológico como el midazolam, en los signos vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno) de pacientes sometidos a exodoncia(s), los cuales serán evaluados mediante el monitor portátil de signos vitales SENTRY-NS, que es utilizado en el pabellón, previo consentimiento informado al paciente sobre el procedimiento a efectuar. Frente a lo indicado, estaremos coordinando las visitas a pabellón tanto del Post grado de cirugía como las de 5to año, para registrar los signos vitales de los referidos pacientes.

Esperando una recepción, se despide fraternalmente.

ANDRÉS SALCEDO GONZÁLEZ

INTERNO

JORGE LOBOS MENA

INTERNO