



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**“RELACIÓN ENTRE EL DOLOR Y EL CALIBRE  
DE LA AGUJA DENTAL DURANTE LA TÉCNICA  
INFILTRATIVA, EN ALUMNOS DEL CURSO DE  
CIRUGÍA BUCAL ULADECH - 2016”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**AUTOR**

**GAMARRA IZQUIERDO, CARLOS JAVIER**

**ASESOR:**

**Mgtr. VÁSQUEZ PLASENCIA, CÉSAR ABRAHAM**

**TRUJILLO - PERÚ**

**2018**

## **1. TÍTULO**

**“RELACIÓN ENTRE EL DOLOR Y EL CALIBRE DE LA AGUJA  
DENTAL DURANTE LA TÉCNICA INFILTRATIVA, EN ALUMNOS DEL  
CURSO DE CIRUGÍA BUCAL TRUJILLO - 2016”**

**FIRMA DEL JURADO Y ASESOR**



**Dr. Elías Ernesto Aguirre Siancas**

**Presidente**



**Mgtr. Edwar Richard Morón Cabrera**

**Miembro**



**Mgtr. Juan Luis Pairazamán García**

**Miembro**



**Mgtr. César Abraham Vásquez Plasencia**

**Asesor**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi madre Mery por haberme dado la vida, apoyarme en todo momento para que jamás me falte nada y educarme con buenos valores, siempre querer verme un profesional y ser útil a la sociedad.

A todos los docentes de la escuela de Estomatología de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (Uladech) sede Trujillo, por transmitirme sus conocimientos en el día a día y ser útil para la sociedad.

## **DEDICATORIA**

Se lo dedico a mi padre celestial por darme la vida, salud y bendición para alcanzar mis metas como persona y como profesional y ayudarme a levántarme de mis tropiezos.

Dedico esta tesis a mis padres Mery izquierdo y Ricardo Vásquez los cuales siempre me mostraron su apoyo de forma moral y también económica durante el

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue la comparación de la respuesta de dolor frente a dos calibres de agujas durante la técnica anestésica infiltrativa en alumnos del curso de Cirugía Bucal Uladech - 2016. El presente estudio fue de tipo cuantitativo, nivel aplicativo, diseño prospectivo, transversal, analítico y experimental a ciego simple, la muestra estuvo conformada por 36 estudiantes del curso de Cirugía Bucal II según el registro de alumnos matriculados en el ciclo académico 2016-II, el total de alumnos fue dividido en dos grupos y fueron seleccionados de manera aleatoria, en grupo de dos; primero fue el alumno operador que aplicó al alumno paciente y luego el alumno paciente pasó a ser el alumno operador, determinando la respuesta de dolor con agujas de calibre 27 y 30 G, utilizando como instrumento la escala de valoración de dolor categórica numérica (ECN) en donde el paciente indicó el grado de dolor que experimentó ( sin dolor, dolor leve, dolor moderado y dolor intenso) ,No se encontró diferencia estadística en la respuesta de dolor entre el calibre de aguja 27 G y calibre de aguja 30G en alumnos del curso de Cirugía Bucal Uladech filial Trujillo -2016 ( $P=0.4153$ ). Esto significa que P es mayor que 0.5 por lo tanto no se encontró una diferencia significativa entre ambos calibres. Concluyendo que el calibre de la aguja dental no influye en el dolor experimentado durante la punción anestésica.

Palabras clave: técnica infiltrativa, Lidocaína, Umbral de dolor mecánico, percepción del dolor, escala categórica numérica.

## **ABSTRACT**

The aim of the study was to compare the pain response to two needle calibers during the infiltrative anesthetic technique in students of the uladech oral surgery course - 2016. The present study was of quantitative type, application level, prospective, longitudinal design, analytical and experimental to blind simple, the sample consisted of 36 students of the oral surgery course II service according to the register of students enrolled in the academic year 2016-II, the group of students were divided into two groups and were selected in a random, in a group of two first, was the operator student who applied to the student patient and then the student patient passed to make the operator student determining the pain response with 27 gauge and 30 G needles, using as instrument the pain assessment scale numerical categorical (ECN) where the patient indicated the degree of pain that he / she experiences (s) in pain, mild pain, moderate pain and intense pain), No statistical difference was found in the pain response between the 27 gauge needle and the 30 gauge needle gauge in students of the Uladech filial surgery course Trujillo -2016 ( $P = 0.4153$ ). This means that  $P$  is greater than 0.5 therefore no significant difference was found between both calibers, Concluding that the caliber of the dental needle does not influence the pain experienced during the anesthetic puncture.

Key words: infiltrate technique, Lidocaine, mechanical pain threshold, pain perception, numerical categorical scale..

## CONTENIDO

1. Título de la tesis .....	ii
2. Hoja de firma del jurado y asesor .....	iii
3. Agradecimiento y dedicatoria .....	iv
4. Resumen y abstract .....	vi
5. Contenido.....	viii
6. Índice de gráficos, tablas y cuadros .....	ix
<b>I.</b> INTRODUCCIÓN .....	1
<b>II.</b> REVISIÓN DE LITERATURA.....	2
<b>III.</b> HIPÓTESIS .....	8
<b>IV.</b> METODOLOGÍA.....	8
4.1 Diseño de la investigación.....	8
4.2 Población y muestra .....	9
4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	11
4.4 Técnica e instrumento de recolección de datos .....	13
4.5 Plan de análisis .....	14
4.6 Matriz de consistencia .....	15
4.7 Principios éticos.....	16
<b>V.</b> RESULTADOS .....	17
5.1 Resultados .....	17
5.2 Análisis de resultados .....	20
<b>VI.</b> CONCLUSIONES .....	21
Aspectos complementarios .....	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	23
ANEXOS .....	26

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Respuesta de dolor frente a dos calibres de agujas dentales en alumnos del curso de Cirugía Bucal Uladech – 2016..... 33

GRÁFICO 2: Respuesta de dolor cuando se usa la aguja 27G durante la técnica anestésica infiltrativa, en alumnos del curso de Cirugía Bucal. Uladech – 2016... 34

GRÁFICO 3: Respuesta de dolor cuando se usa la aguja 30G durante la técnica anestésica infiltrativa, en alumnos del curso de Cirugía Bucal Uladech – 2016... 35

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Respuesta de dolor frente a dos calibres de agujas dentales en alumnos del curso de Cirugía Bucal Uladech – 2016..... 17

TABLA 2: Respuesta de dolor cuando se usa la Aguja 27G durante la técnica anestésica infiltrativa, en alumnos del curso de Cirugía Bucal Uladech – 2016 ... 18

TABLA 3 Respuesta de dolor cuando se usa la Aguja 30G durante la técnica anestésica infiltrativa, en alumnos del curso de Cirugía Bucal Uladech – 2016... 19

## I. INTRODUCCIÓN

En el tratamiento odontológico el uso de la anestesia es común y en estos casos el calibre de las agujas de inyección puede influir en la respuesta dolorosa.<sup>1</sup>

Sin embargo cada paciente tiene una escala análoga del dolor, ante cada estímulo su respuesta es diferente.<sup>2</sup>

En este estudio se evaluó la respuesta del dolor ante los diferentes tipos de calibre de agujas de inyección y así para que el paciente no responda con temor frente a las prácticas odontológicas. El manejo del dolor es un punto clave para la atención y la persona a tratar. El miedo al dolor atribuido a la aguja de la inyección anestésica se ha citado como un obstáculo en la atención dental adecuada.<sup>3,4</sup>

Se presume que no sólo depende de la anestesia, sino del calibre de la aguja, dado que estas presentan diferentes diámetros y tipos de bisel.

La presente investigación evaluó la respuesta al dolor frente a dos diferentes calibres de aguja en la técnica infiltrativa, pudiendo llegar a la conclusión si es un factor predominante en la conducta del paciente a la respuesta al dolor. La búsqueda del control del dolor ha ido cambiando con el paso de los siglos, y en los últimos años se han desarrollado algunos nuevos métodos. Es conocido que el dolor no se produce por el simple contacto de la aguja hacia el tejido, sino por la activación de una serie de factores como una mala experiencia en el tratamiento dental. Los calibres de agujas son utilizados por los cirujanos dentales ya sea en la técnica infiltrativa o tronculares y es por esta razón que en la actualidad buscamos disminuir el dolor a la infiltración dental y así el paciente pueda tener más confianza en el tratamiento dental existen otras alternativas para disminuir el dolor como son la audio-analgesia, hipnosis, anestesia electrónica, acupuntura y la anestesia computarizada. La mayoría de ellas no sustituyen a la técnica anestésica convencional.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Antecedentes

Elbay M.<sup>5</sup>, et al. (2015) se realizó un estudio “comparación del dolor causado por el sistema confort versus jeringa tradicional con agujas pediátricas en el bloqueo alveolar inferior en pacientes pediátricos “en la Universidad de Newcastle con el objetivo de comparar el dolor de los pacientes pediátricos durante la inserción de la aguja en el bloqueo del nervio alveolar inferior. En este estudio se trató a 60 niños de 6– 12 años que requirieron una intervención quirúrgica con anestesia, uno de los dientes molares se trató con (TS) jeringa tradicional y el diente contralateral se trató con (DV) o sistema confort, para este estudio se utilizó la escala de dolor facial a los pacientes se les pregunto cuál es la técnica que prefieren, teniendo en cuenta que utilizaron agujas pediátricas. No hubo diferencias estadísticamente significativas para la evaluación del dolor durante la inserción de la aguja. Sin embargo se prefirió es el sistema DV en pacientes pediátricos, también.

McPherson J.<sup>6</sup> (2015) realizo un estudio “efecto del diseño de las agujas en la respuesta del dolor con las inyecciones anestésicas locales” en la clínica dental (JBSA) Texas, se realizó un estudio clínico aleatorizado, a doble ciego con el objetivo para evaluar la eficacia de un calibre de aguja, mayor en comparación con un estándar, para reducir el dolor durante el bloqueo del nervio alveolar inferior (IA) y largo bucal (LB). 20 militares en servicio activo del Departamento de Defensa fueron sometidos a tratamiento dental y fueron anestesiados utilizando un diseño de boca dividida con 4 inyecciones anestésicas dentales. Ambos lados de la boca recibieron el bloqueo de los nervios con las inyecciones en el (IA) y ( LB), una con el calibre 27 Septoject XL y otra utilizando un estándar de calibre 27 Septoject. Los pacientes calificaron el dolor experimentado con cada método utilizando una escala analógica visual (VAS). Las inyecciones del bloqueo nervio alveolar inferior (IA) fueron con una puntuación  $38,9 \pm 22,7$  mm y  $37,1 \pm 22,4$  mm,y las inyecciones

del largo bucal(LB) fueron con una puntuación de  $33,5 \pm 22,8$  mm y  $35,1 \pm 19,6$  mm, respectivamente. Los datos se analizaron con una prueba t pareada ( $\alpha = .05$ ). No se encontró diferencia significativa entre la IA ( $P = .70$ ) o inyecciones LB ( $P = .73$ ). El uso de la aguja mayor diámetro 27 Septoject XL, no redujo el dolor en la inyección en comparación con el estándar de calibre 27 Septoject

Flanagan T.<sup>5</sup> (2007) “realizó un estudio con tres calibres de agujas comparando la respuesta del dolor. Se desarrolló en Manchester en donde , tres cirujanos dentistas en una práctica general administraron inyecciones a 810 pacientes adultos, que utilizaron agujas de calibre 25G y 27G para las inyecciones del bloqueo alveolar del maxilar inferior y agujas de calibre 30G para la infiltración bucal del maxilar superior. Luego se les pidió que calificaran el dolor en una escala de 11 puntos (0-10). No hubo diferencia estadísticamente significativa en el dolor percibido en las inyecciones basado en calibre de la aguja cuando se utilizaron para la infiltración (mandibular, maxilar posterior, anterior y palatino). Estos resultados indican que el calibre de aguja no fue significativo en la respuesta de dolor.

Ram <sup>6</sup> (2007), En la escuela de Hada sah de medicina dental de la universidad de Jerusalén(Israel) se realizó un estudio para evaluar la reacción de los niños mientras reciben anestesia local con una aguja de calibre 27G- y una aguja de calibre 30G. 95 niños (43 niños y 52 niñas) participaron en este estudio. Cada niño, recibieron tratamiento en los lados opuestos del mismo arco (derecha e izquierda). Cada paciente recibió una inyección, ya sea con una aguja de calibre 27G o 30 G, durante la primera y segunda visita no fueron similares. Significativamente había más niños que lloraban mientras recibían la inyección de bloqueo mandibular, con la aguja de calibre 30G, que cuando lo hicieron al recibir con la aguja de calibre 27G ( $P = 0,002$ ). Durante el bloqueo mandibular fue menos desagradable, hubieron más niños que lloraban cuando se administró con una aguja de calibre 30G, cuando fueron infiltrados con agujas de calibre 27G , si se encontró diferencia

Brownbill JW<sup>7</sup> (1997) en la Universidad de Minnesota se realizó un estudio con dos calibres de agujas diferentes este estudio se realizó con el calibre de aguja 30 G, generalmente no son recomendados por la facultad odontológica pediátrica, sin embargo muchos cirujanos dentistas lo utilizan. Este estudio aleatorio asigna a 76 casos de calibre 30G y 62 casos de calibre 25G, primero se obtuvo el consentimiento informado por escrito de los pacientes, las inyecciones fueron administradas con cuidado en los niños (62 niños y 76 niñas, con una edad media de 10 años), por la facultad odontología pediátrica y observado por uno de los observadores entrenados. Se depositó 0,5 ml de lidocaína al 2% con epinefrina 1: 100.000 en el nervio lingual y 1,0 ml en el dentario inferior. Luego se evaluó mediante una escala análoga visual. Se probó objetivamente por dos punciones con agujas de calibre 25 y 30 G en la mucosa adyacente al canino. Se verificó los grupos en cuanto a edad y sexo. No hubo diferencias significativas en la eficacia de ambos calibres de agujas de 25 y de 30 G. Se concluye que las agujas 25 y 30 G no difieren significativamente con respecto a la eficacia, del dolor, o la aspiración.

## 2.2 Bases teóricas

### 2.2.1. Dolor

El dolor es definido como una experiencia sensorial o emocional desagradable, asociada a daño tisular real o potencial, o bien descrita en términos de tal daño. El dolor es, por tanto, subjetivo y existe siempre que un paciente diga que algo le duele.<sup>21</sup>

### 2.2.2. Dolor asociado a la técnica infiltrativa

El miedo al dolor atribuido a la aguja de inyección anestésica se ha citado como un obstáculo en el suministro de un anestésico.<sup>1,12,13</sup> Las características de dolor asociado con las inyecciones se han descrito como sensibilidad del tejido en el sitio de inyección, trauma mecánico causado por la penetración de la aguja en el tejido, y distensión resultante de la descarga del contenido de la Jeringa anestésica.<sup>1,14</sup>

Siendo que la severidad puede ir de leve a severa. Las causas del miedo a las agujas en el dentista pueden ser variadas, así algunas personas tienen miedo al dolor que producen las agujas, otras al tamaño de las agujas, otras a ver las agujas, otras a ver las jeringas cargadas con agujas, otras a la pérdida de control del operador en este caso del dentista, otras están asociadas a situaciones imaginarias que las personas crean en sus mentes pensando reiteradamente que la aguja puede producir daño, quebrarse, o doler intensamente. La gran mayoría de las veces el miedo a las agujas en el dentista es aprendido sea por observación por imaginación o por influencia social, sin embargo también permite modificar esa conducta.

### 2.2.3. Escalas del dolor

Existen escalas subjetivas del dolor<sup>15</sup> que se caracterizan porque el propio paciente es el que nos informa acerca de su dolor. Son: unidimensionales que se basan en la valoración de la intensidad de dolor. Ejemplos: Escala de valoración verbal (EVV), escala verbal simple, escala de categoría numérica (ECN), se utiliza cuando el paciente no es capaz de cuantificar sus síntomas con las escalas anteriores, expresando la intensidad de los síntomas en categorías, lo que resulta mucho más simple. Se suele establecer una relación entre categorías y un equivalente numérico<sup>19</sup> Escala visual análoga (EVA). Permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima objetividad entre los observadores. Consiste en una línea

horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de dolor. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en o milímetros .<sup>19</sup>

La escala verbal simple se caracteriza por dolor ausente, moderado, intenso, tolerable. Consiste en interrogar al paciente acerca de su dolor diciéndole que si es 0 es “no dolor” y 10 “es el máximo dolor imaginable, dándonos un número con el que se relacione su dolor. Su principal inconveniente es que miden un solo parámetro, la intensidad. También es un problema especificar la dimensión de cada punto y si entre estos existe un intervalo semejante. La escala de categoría numérica (ECN): existen múltiples escalas dentro de este grupo que alcanzan diferentes puntos máximos, siendo más sensibles cuanto más alto sean estos. A diferencia de los anteriores tiene intervalos iguales. Su ventaja semejante a los de la escala verbal simple y su principal inconveniente es también la medida sólo de la intensidad. Un ejemplo es la escala de 0 a10: El paciente debe optar por un número entre el 0 y el 10 que refleje la intensidad del dolor; todos los números aparecen encasillados, de manera que lo que deberá hacer es marcar con una X la casilla que contiene el número elegido. La escala análoga visual (VAS) que es una de las escalas más utilizadas para medir el dolor en la clínica. Consiste en una línea horizontal o vertical de 10 cm de longitud dispuesta entre 2 puntos donde figuran las expresiones “no dolor” y “máximo dolor imaginable” que corresponden puntuaciones de 0 y 10, respectivamente; el paciente marcará aquel punto de la línea que mejor refleje el dolor que padece. Sus ventajas son múltiples: simplicidad, uniformidad, sensibilidad y confiabilidad. Entre los inconvenientes destacan la limitación impuesta por los extremos, la falta de comprensión por parte de los pacientes y la uniformidad en la distribución de las mediciones.<sup>15</sup>

#### 2.2.4. Ansiedad

La ansiedad es un punto importante al momento de atender al paciente, este puede contribuir a que la respuesta del dolor sea mucho mayor. Norman Corah (1934-2001), psicólogo estadounidense pionero en el estudio, valoración y tratamiento de la

ansiedad que los pacientes experimentan antes de someterse a tratamientos odontológicos. En 1969 elaboró un pequeño cuestionario (DAS) para detectar y establecer una gradación de dicha ansiedad. Posteriormente el cuestionario se amplió y modificó en 1995 por Humphris y colaboradores (MDAS) denominándose escala de Ansiedad Dental de Corah Modificada (MDAS).<sup>16</sup>

Tienen muy en cuenta el diseño de bisel y que no ha sido investigado en el contexto de la anestesia local dental por lo que el diseño de bisel de la aguja puede afectar al rendimiento de las agujas usadas para la anestesia.<sup>9</sup>

#### 2.2.5. Características de agujas dentales

Las agujas dentales se caracterizan por ser estériles, no tóxicas, libres de pirógenos, desechables, disponibles en diferentes calibres y longitudes, agujas fabricadas con acero inoxidable AISI 304 y plástico grado médico 100% virgen, mejor lubricadas, ocasionando menor dolor al paciente. En el mercado Peruano hemos podido identificar los tipos de aguja dental y los calibres que se encuentran disponibles: Calibre 27G Larga, calibre 27G Corta, calibre 30G Corta, calibre 30G Extra corta. Las marcas (Nipro, Misawa y Septoject ) de las agujas dentales tienen presentaciones diferentes, dependiendo de la técnica y la zona a infiltrar.

Existe una variedad de técnicas que se han evaluado en pacientes con el fin de mejorar la administración del anestésico, sin embargo el largo, el calibre, el bisel de la aguja siguen influyendo en la respuesta de dolor ante el estímulo, por lo tanto para evitar la presencia del dolor se han visto en la necesidad de crear técnicas de distracción, dispositivos que vibran y anestesia tópica.<sup>11</sup> Que es la técnica más usada por los profesionales en la actualidad, desensibilizando la mucosa superficial, ya que tienen una penetración de ciertos milímetros que hace menos traumático la respuesta del dolor del paciente, con el objetivo de disminuir la sensación de la aguja en tratamientos de odontología.

#### 2.2.6. Diseño de aguja

A pesar de los avances en la elaboración de anestésicos locales; la aguja dental como sistema de suministro se ha mantenido relativamente inalterada <sup>9</sup> desde el desarrollo del diseño de bisel a traumático descrita por primera vez hace más de 50 años.<sup>12</sup>

En la década de 1890 (Calthorpe N.), se reconoció que el diseño de bisel de la aguja tiene un efecto significativo sobre el resultado clínico por características de la aguja, fueron criticados por haber causado aumento del dolor en la inserción y dejando daño residual.<sup>9</sup>

Los avances derivados del diseño de bisel de la aguja culminó en el diseño de la "no traumática" con una punta de la aguja en el 1950.<sup>12</sup> Esto tiene un bisel que es más redondeado en el diseño y tiene la acción de empuje al ser penetrado, en lugar de cortar a través de las fibras del tejido. Este diseño de bisel ha llegado a ser ampliamente aceptado como el estándar para el uso intraoral.

### **III. HIPÓTESIS**

Existe diferencia de la respuesta de dolor frente a dos calibres de agujas dentales con técnica infiltrativa en los alumnos del curso de Cirugía Bucal- Uladech en el año 2016”.

### **IV. METODOLOGÍA**

- El tipo de investigación:  
Cuantitativo.
- Nivel de la investigación de la tesis  
Aplicativo

#### 4.1. Diseño de la Investigación

Según la intervención del investigador es experimental.

Según el número de mediciones de la variable de estudio es Transversal.

Según su planificación de la medición de la variable de estudio es

prospectivo. Según el número de variable de interés es analítico.

#### 4.2 Población y muestra

- Universo y muestra

El universo de estudio estuvo constituida por 40 alumnos del servicio de Cirugía Bucal I. Según el registro de alumnos matriculados en el ciclo académico 2016-II.

La muestra estuvo conformada por 36 alumnos de la población en estudio.

El tamaño de muestra fue determinado empleando la fórmula correspondiente al test de Chic cuadrado, aplicada a la respuesta al dolor ocasionado por agujas dentales, <sup>18</sup>

El tamaño de muestra para el presente estudio es:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2}{2PQ} \cdot \frac{1}{(p_1 - p_2)^2}$$

Dónde:

$Z_{\alpha/2} = 1.96$ ; para un  $\alpha = 0.05$

$Z_{\beta} = 0.84$ ; para un  $\beta = 0.20$

$\sqrt{pq} = 1.07$  ( $p_1 - p_2$ ) valor asumido por no haber estudios similares donde se muestren los valores paramétricos de la respuesta al dolor.

Reemplazando obtenemos:

$n = 36$  alumnos

Luego la muestra estuvo conformada por  $n = 36$  alumnos para cada grupo de calibre de aguja.

- Análisis Estadístico

Para analizar la información se construyen tablas de frecuencias de una entrada y doble entrada con sus valores absolutos y relativos, con sus respectivos gráficos.

Para determinar si hay diferencia en la respuesta al dolor frente a dos calibres de aguja, se emplearon la prueba no paramétrica de Independencia de Criterios, utilizando la distribución Chi Cuadrado con un nivel de significancia del 5%.

Se contó con el apoyo de una hoja de cálculo de Microsoft Excel y el programa SPSS.

## Criterio de inclusión y exclusión

### a. Criterio de inclusión

- Alumnos del servicio de Cirugía Bucal –Uladech 2016 que firmaron el consentimiento informado.
- Alumnos en ABESG
- Alumnos con primeras premolares superiores presentes en boca, sin patología periodontal o pulpar.

### b. Criterio de exclusión

- Alumnos que no colaboraron en el momento de la evaluación clínica.
- Alumnos que manifiesten ASA III-IV.<sup>22</sup>
- Alumnas que estén embarazadas

## 4.3 Definición y operacionalización de variables

Calibre de agujas dentales: Es el diámetro de las agujas dentales que van desde el bisel hasta el extremo de este.<sup>1,4,6</sup>

Respuesta de dolor: Es el síntoma en donde el paciente refiere gran sensibilidad ante la presencia de un estímulo, la reacción que toma, o el grado de dolor que siente.<sup>2,4,5,6,7</sup>

Se considera el puntaje en la escala de ECN (categóricas numérica) que va en un rango Sin dolor (0); dolor leve (1-<4); dolor moderado (4-<7); dolor muy intenso (7-10).

VARIABLE DEPENDIENTE	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES FINALES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA VALORATIVA
RESPUESTA DE DOLOR	El dolor es una experiencia sensorial, desagradable, que pueden experimentar todos los seres vivos que disponen de sistema nervioso <sup>17</sup> .	Dolor experimentado por los sujetos de estudio expresados por una escala categórica en alumnos del curso de Uladech en el año 2016.	Escala de Categoría Numérica (ECN) de Melzack y colaboradores <sup>15</sup> .	Sin dolor (0) Dolor leve (1-<4) Dolor moderado (4-<7) Dolor severo (7-10)	CUALITATIVA	ORDINAL
VARIABLE INDEPENDIENTE	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES FINALES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE VALORATIVA
CALIBRE DE AGUJA	El tamaño de la aguja se refiere tanto al largo (mm) como a los calibres (ancho) de la aguja <sup>18</sup> .	Los dos calibres de aguja será determinante para la ausencia o presencia del dolor en alumnos del curso de CBMF Uladech en el año 2016.	Etiqueta de aguja (NIPRO)	27G -21mm 30G-21mm	CUALITATIVA	NOMINAL

#### 4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Técnica: entrevista

Instrumentos: escala categórica numérica (ECN) (Anexo 1)

Ficha de recolección de datos (Anexo 2)

La Escala Categórica numérica es una escala de 11 puntos que se puede marcar en el rango de 0-10 ) (Sin dolor (0); dolor leve (1-<4); dolor moderado (4-<7); dolor muy intenso (7-10)) y nos permite categorizar numéricamente rangos establecidos, en lo cual se permitió ampliar la escala escrita en la matriz de escala de operacionalización de variables.

Protocolo de la aplicación de anestesia infiltrativa:

Para realizar la investigación se solicitó permiso a la dirección de la escuela de odontología de la Uladech. (Anexo3)

Los estudiantes participantes del estudio fueron contados en número y luego se procedió hacer la selección aleatoria empleando el software Excel versión 2013. Y la lista de los estudiantes para saber quiénes participan en la investigación (Anexo4)

- A los estudiantes seleccionados se les hizo firmar un consentimiento informado (Anexo 5), cada estudiante fue asignado empleando papelitos las cuales se les aplicó las agujas de acuerdo al diseño experimental, aplicar la escala de valoración de dolor categórica (ECN) (Sin dolor (0); dolor leve (1-<4); dolor moderado (4-<7); dolor muy intenso (7-10).

Se colocó a los alumnos en el sillón dental a unos 130° bajo luz artificial, la posición del operador fue según las agujas del reloj a nivel 11. La cabeza del paciente estuvo en posición 12 y sus pies la posición 6.

-El operador se colocó los guantes estériles y procedió a realizar la asepsia de la zona exterior, con yodo povidona en líquido, embebemos en una gasa estéril, y procedimos a hacer la limpieza al contorno de los labios hacia afuera en movimientos circulares, hacer este procedimiento unas tres veces.

El grupo de alumnos de Cirugía Bucal I fue dividido de manera aleatoria en dos grupos, en donde el primer grupo fue el alumno operador y el segundo grupo fue el

alumno paciente ; primero fue el alumno operador que aplico  $\frac{1}{4}$  (0.45 ml) de lidocaína al 2% con epinefrina (1.80 000) al alumno paciente de un lado con la técnica infiltrativa el calibre de aguja de 27 G en la región de los premolares superiores , inmediatamente se le preguntó al paciente alumno cual fue el primer dolor que sintió y fue evaluado con la escala categórica numérica: sin dolor (0), dolor leve(1-<4), dolor moderado(4-<7) , dolor severo (7-<10) según el grado que experimento ; luego el mismo alumno operador aplico  $\frac{1}{4}$  (0.45 ml) de lidocaína al 2% con epinefrina (1.80 000) al alumno paciente del otro lado con la técnica infiltrativa el calibre de aguja 30G en la región de los premolares superiores , inmediatamente se le preguntó al paciente alumno cual fue el primer dolor que sintió y fue evaluado con la escala categórica numérica .Luego el paciente alumno pasó a ser alumno operador que aplicó el mismo procedimiento aplicado párrafo arriba . Se uniformizó el instrumento de aplicación, utilizando todos el mismo tipo de jeringa cárpule con arpón

#### 4.5. Plan de análisis

Los datos fueron ingresados en una base de datos en IBM SPSS Statistics 23, reportándose tablas de frecuencia de la respuesta al dolor para cada grosor de aguja dental.

La evolución entre el dolor y el calibre de las agujas dentales fue mediante el test de Chi cuadrado. La significancia estadística fue considerada al 5%.

4.6. Matriz de consistencia

<b>DISEÑO TEÓRICO</b>				
<b>Problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Metodología</b>
<p>¿Existe relación de la respuesta al dolor frente a dos calibres de agujas dentales con técnica infiltrativa en los alumnos del curso de cirugía bucal -uladech en el año2016”?.?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Objetivo General</b></p> <p>Relacionar la respuesta de dolor frente a dos calibres de agujas durante la técnica anestésica infiltrativa en alumnos, del curso de cirugía bucal-uladech -2016 II”.</p> <p style="text-align: center;"><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Determinar la respuesta al dolor con aguja calibre 27G</p> <p>Determinar la respuesta al dolor con aguja calibre 30G</p>	<p>Existe relación entre el dolor y el calibre de agujas dentales durante la técnica infiltrativa en los alumnos del curso de Cirugía Bucal- uladech en el año2016”.</p>	<p>Respuesta de dolor</p> <p>Calibres de agujas dentales</p>	<p>Tipo: cuantitativo</p> <p>Nivel: aplicativo</p> <p>Diseño: experimental, longitudinal , prospectivo y analítico</p> <p>La población fue de 40 alumnos del servicio de Cirugía Bucal .</p> <p>Muestra estuvo conformada por 36 alumnos del curso de Cirugía Bucal -Uladech en el año2016</p>

#### 4.7. Principios éticos

Para el desarrollo de esta investigación se tomó en cuenta los principios éticos tomando en cuenta la declaración de Helsinki (WMA, octubre 2013) en donde se considera que la investigación se debe proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la auto determinación, a la intimidad y a la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de protección de las personas que toman parte de la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional médico de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.<sup>20</sup>

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados

Tabla 1

*Comparación de la respuesta de dolor frente a dos calibres de agujas durante la técnica infiltrativa en alumnos del curso de Cirugía Bucal Uladech – 2016.*

Escala del Dolor	Calibre de Aguja				Total
	Aguja	27 G	Aguja	30 G	
	n	%	n	%	
Sin Dolor	1	2.78	3	8.33	4
Dolor Leve	21	58.33	23	63.89	44
Dolor Moderado	14	38.89	10	27.78	24
Total	36	100.0	36	100.0	72

*Fuente: datos proporcionados por el autor*

$$\chi^2 = 1.7576$$

$$p = 0.4153$$

*Al comparar la respuesta de dolor frente a dos calibres de agujas durante la técnica infiltrativa en alumnos del curso de Cirugía Bucal Uladech 2016, no se encontró diferencia estadística entre ambos calibres ( $p=0.4153$ ) por tanto el calibre de aguja no influye en la respuesta de dolor.*

Tabla 2

*Respuesta al Dolor cuando se usa calibre de aguja 27G durante la técnica infiltrativa en alumnos del curso de Cirugía Bucal Uladech 2016*

Escala del Dolor	n	%
Sin Dolor	1	2.78
Dolor Leve	21	58.33
Dolor Moderado	14	38.89
Dolor intenso	0	0
Total	36	100.0

*Fuente: datos proporcionados por el autor*

*La respuesta de dolor fue predominantemente leve cuando se usó el calibre 27G (58.33%)*

Tabla 3

*Respuesta al Dolor cuando se usa calibre de aguja 30G durante la técnica infiltrativa en alumnos del curso de Cirugía Bucal Uladech 2016*

Escala del Dolor	n	%
Sin Dolor	3	8.33
Dolor Leve	23	63.89
Dolor Moderado	10	27.78
Dolor intenso	0	0
Total	36	100.0

*Fuente: datos proporcionados por el autor*

*La respuesta de dolor fue predominantemente cuando se usó el calibre 30G ( 63.89% ).*

## 5.2. Análisis de Resultados

Se comparó la respuesta de dolor de 36 alumnos de 1 curso de Cirugía Bucal. Uladech-2016 frente a dos calibres de aguja 27G y calibre de aguja 30G ; no se encontró relación significativa porque  $p$  es mayor que 0.05. Por el contrario, Ram et al, en el 2007, encontraron relación significativa de la respuesta de dolor comparando los mismos calibres de agujas. Posiblemente la diferencia de hallazgos entre ambos estudios, se deba al número de individuos evaluados, edad, nivel socio económico socio cultural, dado que Ram evaluó 95 niños mientras el presente estudio solamente se evaluó 36 alumnos. La respuesta de dolor cuando se utilizó el calibre de aguja 27G y el calibre de aguja 30 G, fue en mayor frecuencia dolor leve (58.33% con calibre de aguja 27G y 63.89% con el calibre de aguja 30 G). Tampoco los estudios de Elbay y Brownbill no encontraron diferencias significativas tal vez Elbay con una población de 60 niños de 6- 12 años de edad no encontró diferencia significativa porque en sus estudios utilizaron agujas pediátricas, se sabe que estas agujas tienen menor deflexión al ingresar a los tejidos y por lo tanto es menos doloroso; Brownbill tampoco pudo encontrar diferencia significativa en una población de 76 niñas con calibres de agujas 30G y 62 niños con calibre de aguja 25G, puede ser haya influenciado el tipo de bisel o quizás los pacientes pediátricos de una edad media de 10 años recibieron una charla o fueron concientizados sobre la salud bucal ,también se sabe que los calificadores fueron preparados, entrenados por la facultad de odontología esto pudo haber influido en los resultados;sin embargo McPherson y Flanagan hicieron sus estudios en pacientes adultos y tampoco encontraron diferencia significativas a la respuesta de dolor, aun cuando McPherson fue 20 y Flanagan 810 individuos, respectivamente. También pueda ser que Flanagan hizo una calibración a sus 3 cirujanos dentistas por tal motivo fueron más cuidadoso al momento de la punción de las agujas, y la población de McPherson fueron militares que estuvieron en servicio activo en donde la preparación para soportar el dolor es más intenso. Esto puede ser que haya influenciado en la investigación. Probablemente la respuesta al dolor durante la aplicación de un anestésico oral, pueda estar influenciada por otros factores que no contempla el estudio, tal como temperatura de la solución anestésica, técnica anestésica adecuada, densidad de la solución anestésica, condición económica y social etc.

## **VI. CONCLUSIONES**

No se encontró diferencia de respuesta de dolor entre los calibres 27G y 30G de agujas dentales en alumnos del curso de Cirugía Bucal - Uladech en el año 2016.

La respuesta de dolor con agujas de calibre 27 G - 30 mm. (NIPRO), en alumnos del curso de Cirugía Bucal de la clínica odontológica Uladech en el año 2016, fue mayormente leve (58.33 %), moderado con 38.89% y menos frecuente fue sin dolor (2.78%).

La respuesta de dolor con agujas de calibre 30G-21mm(NIPRO), en alumnos del curso de Cirugía Bucal de la clínica odontológica Uladech - 2016, fue leve en 63.89% , moderado 27.78% y sin dolor 8.33%

## **Aspectos complementarios**

### Recomendaciones

- Se recomienda replicar el estudio en una población más grande, evaluando otros calibres de agujas como el calibre 25 G
- Se recomienda hacer estudios que relacione con el calibre de aguja y otras variables como el nivel socio económico, cultural etc.
- Se recomienda hacer nuevos estudios comparando entre dos calibres y dos marcas diferentes
- Se recomienda seguir motivando a las futuras generaciones a que sigan con la investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Ram, Ramsay DS, Whiteny C, Fiset L, Weinstein P. Anestesia tópica: diferenciar los aportes farmacológicos y psicológicos a la eficacia. *Anesth Progreso*. 1994; 41: 40-47 [PMC libres artículo].
2. Bernstein DA, Kleinknecht RA, Alexander LD. Antecedentes del miedo dental. *J Public Health Dent*. 1979; 39: 113-124.
3. McPherson J, Dixon S, Townsend R, Vandewalle K. Efecto de la aguja de diseño sobre el Dolor De dentales locales anestésicos inyectables. *Anesth Prog*. [Internet] 2015; 62(1):2-7. [PubMed] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25849467>
4. Lehtinen R. La penetración de agujas dentales 27- y 30-calibre. *Int J Surg Oral*. 1983; 12: 444 a 445.
5. Flanagan T, Wahl MJ, Schmitt MM, Wahl JA. El tamaño no importa: calibre de la aguja y el dolor de la inyección. *Gen Dent*. 2007; 55: 216-217.
6. Farsakian LR, Weine FS. La importancia de la aguja de calibre en las inyecciones dentales. *Compendio Contin Educ Dent*. 1991; 12: 262, 264-268. [PubMed].
7. Elbay M, Sermet Elbay U, Yıldırım S, Uğurluel C, Kaya C, C Baydemir. Comparación del dolor causado por la inyección Inyección DentalVibe sistema frente a una jeringa tradicional para alveolar anestesia bloqueo del nervio inferior en los pacientes pediátricos. *Eur J Paediatr Dent*. 2015 Jun; 16 (2): 123-8.
8. Steele A.C, German M, Haas J, Lambert G, Meechan J.G. An in vitro investigation of the effect of bevel design on the penetration and withdrawal forces of dental needles. *J Dent* [Internet] 2013 Feb; 41(2):164-9. [PubMed] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=An+in+vitro+investigation+of+the+effect>

+of+bevel+design+on+the+penetration+and+withdrawal+forces+of+dental+needles  
+A.C.+Steele+a%2C+\*%2C+M.J.+German+a+%2C+J.+Haas+b+%2C+G.+Lambert  
+b+%2C+J.G.+Meechan+a

9. Brownbill JW, Menke RA, Meyers WJ. Perception of pain to three different intraoral penetrations of needles. J Am Dent Assoc. 1979; 99:822–824.

10. Tahmassebi JF , Nikolaou M , Duggal MS. Una comparación del dolor y la ansiedad asociada con la administración de anestesia local maxilar con una varita y una inyección (técnica convencional) Rev. Eur. Arco Pediatr Dent, 2009 ; Vol 10 (2): 77-82.

11. Green BA. A 26 gauge lumbar puncture needle: its value in the prophylaxis of headache following spinal analgesia for vaginal delivery. Anaesthesiology 1950;11:464–9.

12. Taylor GD, Campbell C . Una guía clínica para la desensibilización de la aguja para el paciente pediátrico. Dent actualización. 2015; 42 (4): 373-4, 377-8, 381-2.

13. Meechan JG. El control del dolor en la analgesia local. 2009 Jun; 10 (2): 71-6.

14. Freiras de GC, Pozzobon RT, Blaya DS, Moreira CH. La eficacia de la benzocaína 20% como anestésico tópico comparado con un placebo antes de la administración de la anestesia local en la cavidad oral. Un ensayo controlado aleatorio. Anesth Prog. 2015: 62 (2): 46-50.

15. “Escala analógica visual, Escala numérica, Escala categórica, Escala visual analógica de intensidad y de mejora” disponible en: <http://www.laria.com/docs/sections/areaDolor/escalasValoracion/EscalasValoracionDolor.pdf>

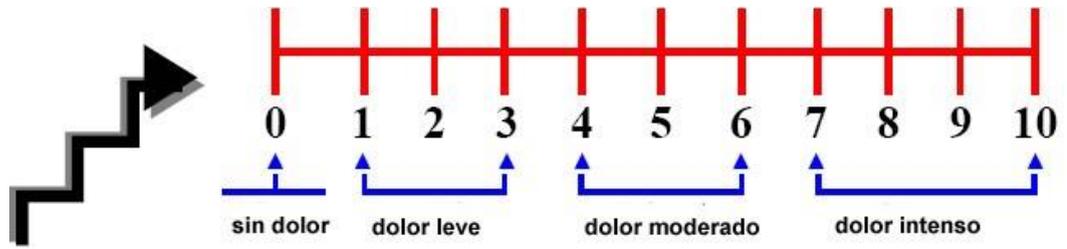
16. “El dolor “disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Dolor>

17. “Tamaño de las agujas “disponible en:<http://www.bd.com/mx/ diabetes/ main.aspx?cat=3258&id=3325>
18. Machin D, Campbell M, Beng S. 2009. Sample size tables for clinical studies. Hong Kong: Wiley-Blackwell.
- 19.”Escala categórica numerica”disponible en : <https://fibromialgiamelilla.wordpress.com/2012/05/20/escalas-de-dolor/>
20. “Escalas de evaluación de dolor y protocolo de analgesia en terapia intensiva” disponible en :<http://www.sati.org.ar/files/kinesio/monos/ MONOGRAFIA %20Dolor%20-%20Clarett.pdf>
21. “Concepto de dolor disponible en: <http://www.sati.org.ar/ files/kinesio/ monos/ MONOGRAFIA%20Dolor%20-%20Clarett.pdf>
22. “Escalas de clasificación según el estado físico” disponible en: <http://slideplayer.es/slide/5456803/17/images/7/La+%C3%BAnica+patolog%C3%ADa+es+la+de+la+cirug%C3%ADa.jpg>

# **ANEXOS**

# Anexo: 1

## ESCALA CATEGOTICA NUMERICA DE MELZACK Y COLABORADORES



## Anexo: 2

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

<b>Aguja calibre (27 G)</b>		
<b>Sin dolor (0)</b>		
<b>Dolor leve (1-&lt;4)</b>		
<b>Dolor moderado (4-&lt;7)</b>		
<b>Dolor severo (7-10)</b>		

<b>Aguja calibre (30 G)</b>		
<b>Sin dolor (0)</b>		
<b>Dolor leve (1-&lt;4)</b>		
<b>Dolor moderado (4-&lt;7)</b>		
<b>Dolor severo (7-10)</b>		

## Anexo 3



*Año de la Consolidación del Mar de Grau*

**SOLICITO:** Permiso para realizar recolección de datos para trabajo de investigación

**C.D. JOSÉ ANTONIO PAREDES CALDERÓN**

**COORDINADOR DE LA ESCUELA DE ODONTOLOGÍA ULADECH CATÓLICA TRUJILLO**

Yo, **GAMARRA IZQUIERDO CARLOS JAVIER**, identificado con DNI N° 18128854, con domicilio en Puerto Salaverry Mz. G Lt. 13 Av. La Marina. Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que cursando la asignatura de tesis II, de la carrera profesional de odontología, en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, solicito a Ud. Permiso para realizar trabajo de investigación en su institución sobre **“EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA DEL DOLOR FRENTE A DOS CALIBRES DE AGUJAS DENTALES CON LA TÉCNICA INFILTRATIVA EN ALUMNOS DEL CURSO DE CBMF-ULADECH 2016”** para aprobar el curso de tesis II.



**POR LO EXPUESTO:**

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Trujillo, 06 de setiembre del 2016

**GAMARRA IZQUIERDO CARLOS JAVIER**

DNI: 18128854

### Anexo 4

Alumno	AGUJA 27 G				AGUJA 30 G			
	s/dolor	Leve	Mod.	Severo	s/dolor	Leve	Mod.	Severo
1 Ruth Ibanez Villanueva		1				2		
2 Christian Parks Mendocilla		1			0			
3 Juan Cuarniz Vigo		1				1		
4 Ana Rejo Otiniano			5			1		
5 Juanigui Augusto Flores	0					2		
6 Erik Mujuruza Quiroz			4			1		
7 Chungaimayra Estrella Judith			5			3		
8 Zuleika Rueda Flores			4				4	
9 Ruben Felipez Jimenez		2				3		
10 Mariana Gonzalez Socorro			6			3		
11 Jackson Celiz Alarcón		1				1		
12 Elizabeth Villanueva Verzas			4			2		
13 Ricardo Roldán Lopez		2				2		
14 Julio Miguel Saldemartin Espinoza		2					4	
15 David Gabriel Rodriguez		1				2		
16 Karina Melendez Ramos		3				3		
17 Ximara Silvestre Balle		3				2		
18 Cynthia Jazano Zambardino		3					4	
19 Zuleika Haro Ochoa		3				2		
20 Jaime Flores Angeles		3				2		

## Anexo 4

Alumno	AGUJA 27 G				AGUJA 30 G			
	s/dolor	Leve	Mod.	Severo	s/dolor	Leve	Mod.	Severo
21		2					5	
22			6		3			
23			4		1			
24			5		2			
25			6		0			
26		1					6	
27		2					4	
28		2			3			
29		2					4	
30		2			3			
31			5				4	
32			6		1			
33		2					4	
34			4		2			
35		3			2			
36		2			2			

## Anexo 5

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol como participantes. La presente investigación es conducida por el estudiante Carlos Javier Gamarra Izquierdo del noveno ciclo de la carrera de Odontología, de la Universidad Católica Los Angeles De Chimbote, la meta de este estudio es Evaluar la respuesta del dolor frente a distintos calibres de agujas dentales en alumnos del curso de CIRUGIA BUCAL ULADECH – 2016. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usara para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Desde ya le agradezco su participación.

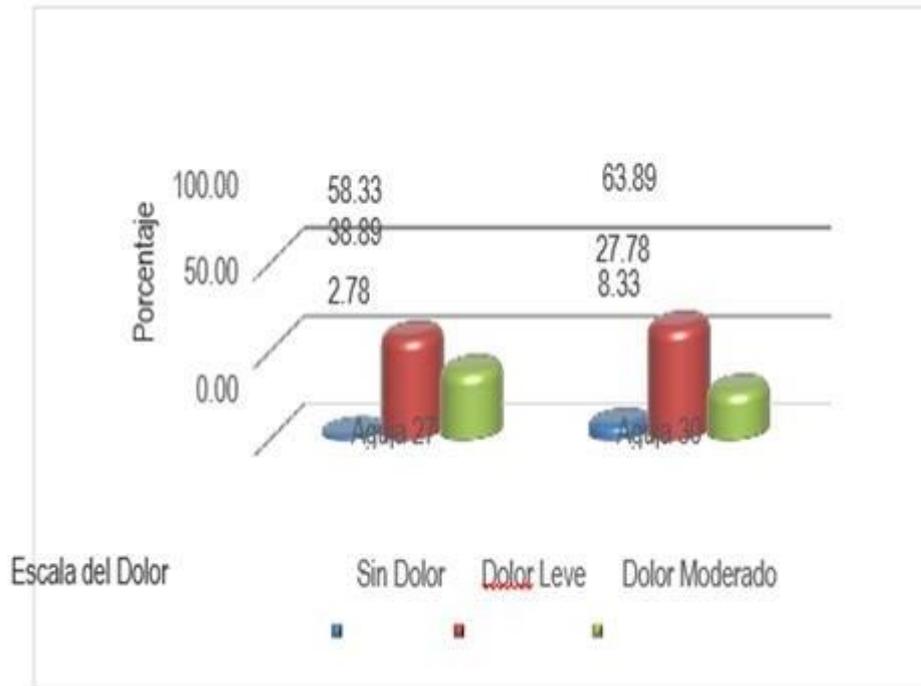
Yo..... Identificado con DNI.....

Luego de haber recibido la información necesario de la investigación para la ejecución del proyecto de tesis: Evaluar la respuesta del dolor frente a dos distintos calibres de agujas dentales en alumnos del curso de CBMF. He comprendido las explicaciones que me han manifestado en un lenguaje claro y sencillo, así mismo el tesista que me ha informado, me ha permitido realizar todas las observaciones, aclarando todas las dudas planteadas, manifestándome que no hay ningún tipo de riesgo y/o complicaciones que afecten el cuerpo de mi persona. Asimismo acepto voluntariamente que se me aplique una inyección sin anestésico dental en las zonas diferentes; e indico que no padezco de ninguna enfermedad que pueda alterar mi organismo al momento de la aplicación y efecto de la solución anestésica.

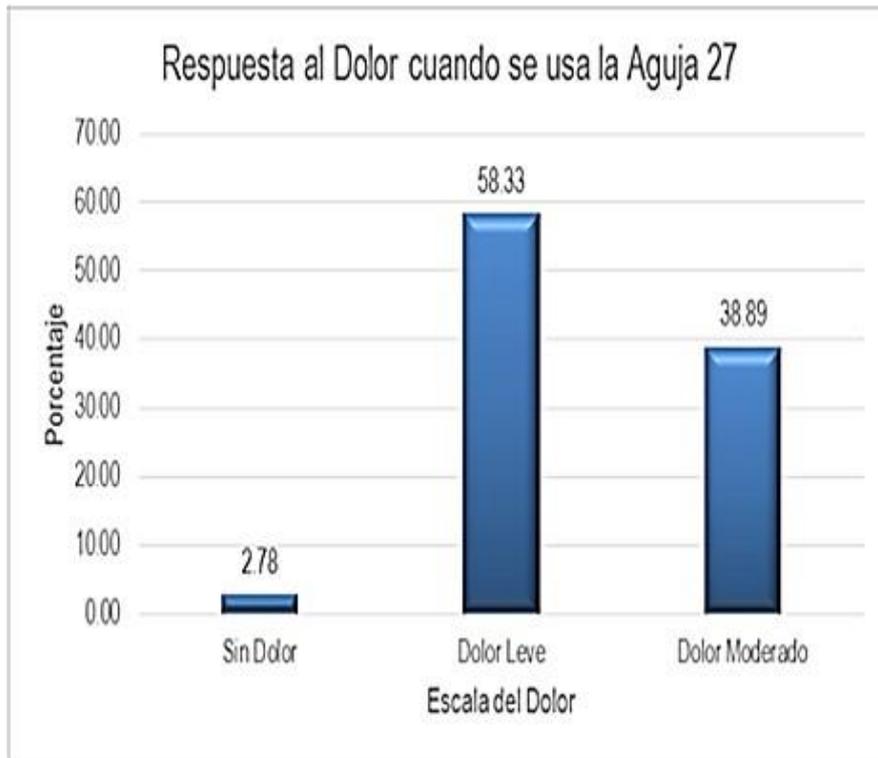
---

Firma del voluntario

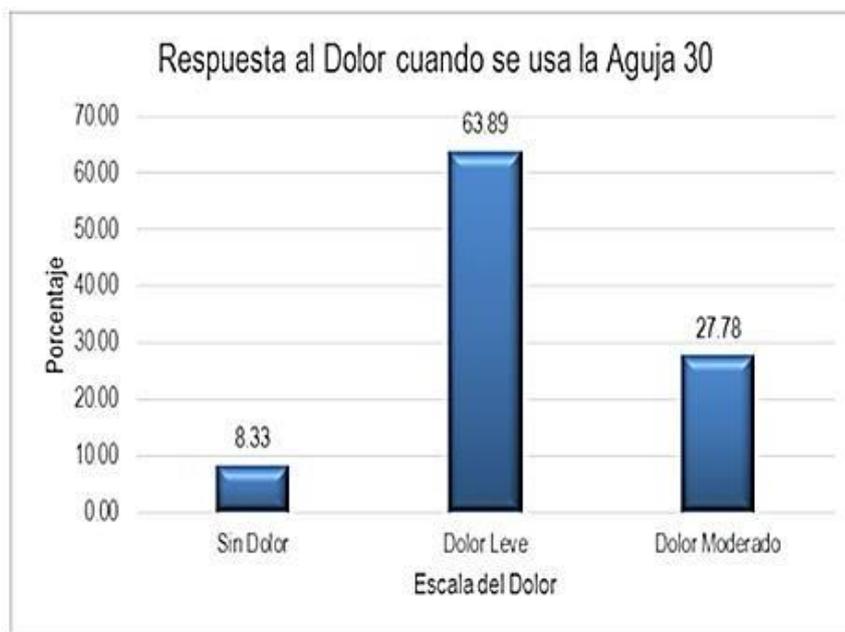
## Anexo 6



*Figura 1 Respuesta de dolor frente a dos calibres de agujas durante la técnica infiltrativa en alumnos del curso de cirugía bucal Uladech 2016*



*Figura 2* Observamos que la escala de dolor con la aguja 27G es leve (58.33%), dolor moderado con 38.89%, sin dolor 2.78%



*Figura 3* Para la escala de dolor con la aguja 30G la mayoría tiene un dolor leve(63.89%) ,un dolor moderado (27.78%) y muy poco manifiesta no sentir dolor(8.33%)

## Anexo 7

Trujillo 12 de Setiembre del 2016

### CONSTANCIA DE PROCESAMIENTO DE DATOS

El que suscribe hace constar que con la información proporcionada por el Tesista **GAMARRA IZQUIERDO CARLOS JAVIER**, sobre su investigación titulada **"RESPUESTA DE DOLOR FRENTE A DOS CALIBRES DE AGUJAS DENTALES CON LA TÉCNICA INFILTRATIVA EN ALUMNOS DEL CURSO DE CBMF-ULADECH 2016"**; se procesó la información de acuerdo a sus objetivos planteados en su proyecto de investigación, utilizando la metodología pertinente acorde a su esquema metodológico y teniendo en cuenta la naturaleza de la información proporcionada.

Se remite la siguiente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Atentamente.



---

Sergio A. Chafloque Viteri  
Lic. En Estadística

## Anexo 8



*Figura 1*



*Figura 2*



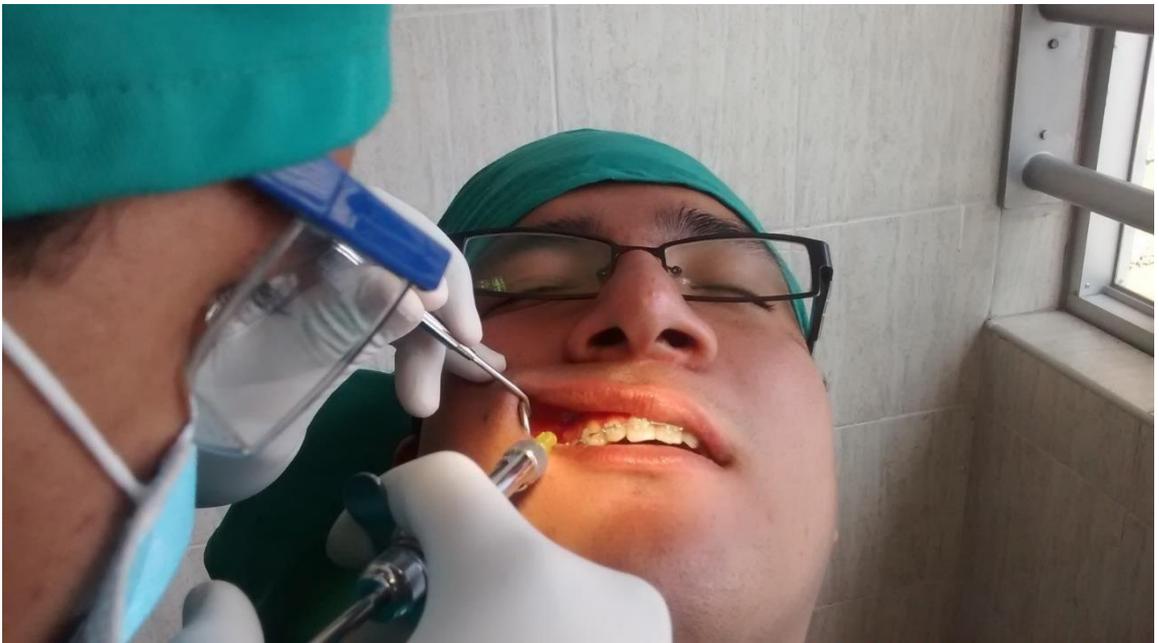
*Figura 3*



*Figura 5*



*Figura 6*



*Figura 7*