



# UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI

## LICENCIATURA DE CIRUJANO DENTISTA

INCORPORADA A LA UNAM

No. DE ACUERDO CIRE 12/11 DE FECHA 24 DE MAYO DE 2011

CLAVE 8968 – 22

EFFECTIVIDAD DEL BEXIDENT POST A DOSIS ÚNICA EN PACIENTES DE  
EXODONCIA DE LA UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI, NOVIEMBRE 2017 -  
FEBRERO 2018

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL TITULO  
DE CIRUJANO DENTISTA

PRESENTAN:

P.C.D ALCÁNTARA SEGUNDO YOSELINE  
P.C.D FAUSTINO PEÑA ALEJANDRA

ASESOR DE TESIS:

C.D. VERONICA SOTO DUEÑAS

Ixtlahuaca Estado de México, Octubre de 2018





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Dedicatorias**

A Dios por darme la dicha de culminar una de las etapas más importantes de mi vida. Por guiarme, darme sabiduría y fortaleza para llegar a este momento tan anhelado.

A mis amigos.

Que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos.

A mis pacientes y compañeros de la universidad.

Por haber cooperado en la elaboración del presente proyecto, acudiendo a sus citas y siendo constantes con sus indicaciones durante los tratamientos realizados, al mismo tiempo que a los compañeros de clínicas por su cooperación y disposición; gracias, ya que sin su ayuda no habría sido posible la elaboración de la presente tesis.

A mis maestros.

C.D Verónica Soto Dueñas por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; a la C.D. Guadalupe Mónica Rendón, por sus conocimientos compartidos durante nuestra formación académica y por el apoyo ofrecido en este trabajo; al C.D. Leopoldo Javier Díaz Arismendi, por su tiempo compartido durante todo el proceso para llegar hasta este punto, por impulsar y guiarnos en el desarrollo de nuestra investigación; y a todos aquellos que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la presente tesis

Alejandra Faustino Peña.

A mis Padres porque son mi más grande motor y mi soporte en la vida, gracias por cada día de su apoyo incondicional, y por impulsarme a ser una mejor persona día con día, los amo.

A mi familia a cada uno de ellos que contribuyó con esta meta, cada uno con su granito de arena, que siempre será tan importante, saben que a cada uno los quiero.

Yoseline Alcántara Segundo.

A mis padres.

Celia y Federico, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo para impulsarme a ser una mejor persona día con día, pero más que nada por su amor; todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos. Los amo.

A mis familiares.

A mis hermanas, de las cuales he aprendido que de los momentos difíciles siempre se aprende y es mejor afrontarlos con buena cara; a mi tía Guadalupe, a mi tío Pedro, a mi abuelita Julia y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

¡Muchas gracia a ustedes!

## **Agradecimientos**

Agradecimiento infinito a la Universidad de Ixtlahuaca CUI por brindarnos una educación de calidad, nuestra casa de estudios donde vivimos grandes parte de nuestra formación académica y la más importante sin duda, aquella que nos ha convertido en profesionistas.

El agradecimiento por todo el apoyo brindado en este tiempo, a todas las autoridades de la institución, y no podíamos dejar de mencionar a nuestros doctores pilares importantes de lo que somos hoy, que formaron parte importante de nuestra formación académica, por compartir todos sus conocimientos y formarnos día con día.

## Índice

|   |    |
|---|----|
| <b>1. Antecedentes</b> .....                            | 7  |
| <b>1.1 Componentes químicos del Bexident-Post</b> ..... | 7  |
| 1.1.1 Clorhexidina.....                                 | 8  |
| 1.1.2 Chitosan.....                                     | 9  |
| 1.1.3 Dexpanthenol.....                                 | 10 |
| 1.1.4 Alantoína.....                                    | 11 |
| <b>1.2 Exodoncia</b> .....                              | 11 |
| 1.2.1 Exodoncia Simple.....                             | 11 |
| 1.2.5 Anestésicos Locales.....                          | 13 |
| 1.2.6 Tratamiento de la cavidad.....                    | 17 |
| 1.2.7 Indicaciones posoperatorias.....                  | 17 |
| <b>1.3 Cicatrización</b> .....                          | 17 |
| 1.3.1 Fisiología de la cicatrización.....               | 18 |
| 1.3.2 Cicatrización alveolar.....                       | 22 |
| <b>1.4 Dolor Post-Extracción Dentaria</b> .....         | 25 |
| 1.4.2 Receptores y Mediadores Químicos del Dolor.....   | 27 |
| <b>2. Planteamiento del Problema</b> .....              | 30 |
| <b>3. Justificación</b> .....                           | 33 |
| <b>4. Objetivos</b> .....                               | 34 |
| 4.1 Objetivo general.....                               | 34 |
| 4.2 Objetivos Específicos.....                          | 34 |
| <b>5.1 Procedimiento</b> .....                          | 36 |
| <b>5.2 Criterios de Selección</b> .....                 | 39 |
| 5.2.1 Inclusión.....                                    | 39 |
| 5.2.2 Exclusión.....                                    | 39 |
| 5.2.3 Eliminación.....                                  | 39 |
| 5.2.4 Variables y Recolección de datos.....             | 40 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| <b>5.2.5 Declaración ética</b> ..... | 42 |
| <b>6. Resultados</b> .....           | 43 |
| <b>7. Discusiones</b> .....          | 50 |
| <b>8. Conclusiones</b> .....         | 55 |
| <b>9. Referencias</b> .....          | 57 |
| <b>10. Anexos</b> .....              | 60 |

## 1. Antecedentes

### 1.1 Componentes químicos del Bexident-Post

Bexident Post es la gama de productos con tecnología Chitoheal Tech, que aporta una acción regeneradora, cicatrizante y antiséptica gracias a su innovadora combinación de (chitosán) quitosan y clorhexidina al 0,2%. Reduce la inflamación y sangrado de las encías (Alantoína y Dexpantenol). Consigue una acción prolongada (excipiente bioadhesivo) (3).

Es una innovadora fórmula de triple acción que, gracias a sus ingredientes de propiedades regeneradoras, antisépticas, y antiinflamatorias ayuda a acelerar el proceso de cicatrización después de una intervención quirúrgica (3).

Beneficios del producto:

- Incrementa la proliferación celular
- Aumenta la síntesis de colágeno
- Capacidad film former y propiedades antimicrobianas y regeneradoras debido al chitosán
- Disminuye la vasodilatación.
- Reduce el edema y los niveles de IL-83
- Contiene dexpantenol y alantoína, para una acción antiinflamatoria y cicatrizante
- Acción antiséptica de la clorhexidina.

Indicaciones:

Favorece la reducción de la inflamación, protege las encías y mucosa oral en tratamientos periodontales y periimplantarios. Contiene una triple acción, única en el mercado, regenera y repara los tejidos, acelerando por dos el proceso de



cicatrización, gracias al chitosan, reduce la inflamación por su formulación con dexpanthenol y alantoína; con acción antiséptica por su contenido de clorhexidina (4).

Su uso debe ser supervisado por el profesional de la salud, ya que tras su aplicación durante un periodo prolongado y al contacto con ciertas sustancias como el té, café, vino y tabaco puede aparecer cierta coloración amarillenta; dicha coloración es superficial y desaparece fácilmente al limpiarse los dientes con dentífrico. En tratamientos prolongados el sentido del gusto puede ser alterado transitoriamente (4).

Composición:

- Chitosan: regenerador
- Clorhexidina 0,2%: antiséptico.
- Alantoína: antiinflamación.
- Excipiente bioadhesivo. Dexpanthenol (3).

### **1.1.1 Clorhexidina**

Los principales usos que le damos a la clorhexidina en el ámbito odontológico son: como coadyuvante en el tratamiento de las enfermedades periodontales y periimplantarios; para la irrigación y la desinfección de los canales radiculares en procedimientos endodónticos, y para el control químico del biofilm en periodos post quirúrgicos donde no es posible realizar la higiene bucal mecánica de forma adecuada y, por lo tanto, las heridas pueden tardar más en cicatrizar (5, 6).

La clorhexidina es un antiséptico potente y noble. Normalmente se usa en concentraciones de 0.2% y 0.12%, las cuales tiene una excelente actividad como bactericida, pero baja actividad como fungicida. El mecanismo de acción de la clorhexidina consiste en desestabilizar y penetrar la membrana de la célula microbiana.

Precipita el citoplasma e interfiere con la función de la membrana, además de que la utilización del oxígeno, ocasiona una disminución de los niveles de ATP y la muerte celular. Aunque esta molécula es de amplio espectro, tiene más efectividad sobre gérmenes gram positivos que sobre gérmenes gram negativos. La clorhexidina es ampliamente activa contra bacterias Gram positivas, Gram negativas, anaerobias facultativas y aerobios (2).

Tiene una acción antiinflamatoria por su poder de limpieza ya que sus moléculas tienen una cabeza afín al agua y una larga cadena que huye del agua, por lo que inhibe la capacidad de las bacterias de activar el metabolismo oxidativo de los neutrófilos impidiendo por lo mismo, la enorme liberación por estos últimos de enzimas que participan en el proceso inflamatorio (7).

La baja absorción de la clorhexidina es un factor en su baja toxicidad, se metaboliza en el organismo, absorbiéndose débilmente por mucosa del tracto digestivo y eliminándose por las heces el 90% del fármaco absorbido y el resto lo hace por orina (6, 7).

### **1.1.2 Chitosan**

El chitosan es usado principalmente en el tratamiento de quemaduras cutáneas, como apósito de protección de heridas, pues tiene actividad hemostática y anti infecciosa, acelera además la cicatrización de las heridas y la neoformación ósea. Es un copolímero de glucosalina que tiene un positivo efecto en la sintomatología y tratamiento de la osteoartritis y contribuye a la regeneración del cartílago articular.

El chitosan reduce la absorción de grasa en el tracto intestinal, ayuda a adelgazar, reduce el nivel de colesterol y reduce la presión arterial (8).

Por otro lado, el Chitosán es un amino-polisacárido que se extrae de las conchas de moluscos y del chitin de los caparazones de crustáceos marinos (cangrejos, bogavante, camarones).(9)

Es útil para reducir la inflamación, controlar eficazmente la proliferación microbiana, proteger y ayudar a reparar las encías y la mucosa oral en tratamientos periodontales y periimplantarios (4). También se sugiere que la forma en gel genera una capa hidrolípida protectora que evita la pérdida de agua y mejora la perfusión de los tejidos, promoviendo así la regeneración tisular y aportándole características antiinflamatorias (10).

Entre otros efectos positivos del chitosan, se atribuye a la inhibición de los hongos y bacterias, además de que aumenta la biodisponibilidad del calcio, lo que en general es un importante efecto positivo para huesos, dientes y cabello. Ishihara M en 2001 encontró que un hidrogel de Quitosano era capaz de acelerar el proceso cicatrizal y de contracción de las heridas, por lo tanto era posible usarlo como un excelente apósito para cubrir procesos en cicatrización (5).

### **1.1.3 Dexpanthenol**

El dexpanthenol, es análogo del ácido pantoténico; alivia el picor y ayuda a la cicatrización de lesiones de la piel estimulando la epitelización y granulación en eccemas y dermatosis discretas, picaduras de insectos y escoriosis de poca gravedad. (11)

Dexpanthenol (provitamina B5) y Alantoína: dos de los componentes que regularmente se combinan con la Clorhexidina tienen efectos antiinflamatorios y regenerativos que favorecen la reconstrucción de las mucosas dañadas (7). El dexpanthenol se trata de un factor vitamínico del grupo de las vitaminas B, actuando como precursor de la coenzima A, sustancia requerida en numerosos procesos bioquímicos, como la producción de energía y el metabolismo de grasas y proteínas.

Se usa en el tratamiento de la atonía intestinal, estreñimiento, íleo paralítico, alopecia y regeneración cutánea (5).

Tópicamente tiene una acción cicatrizante, antiseborreica y eutrófica sobre el folículo piloso, se ha utilizado en cosméticos por su acción hidratante y humectante, por su efecto de estimulación sobre el metabolismo epitelial (7, 8).

#### **1.1.4 Alantoína**

Es una sustancia que sirve como cicatrizante natural, el principal efecto es la estimulación de la proliferación celular y la reconstrucción de tejidos, evita las lesiones de la piel. La acción queratolítica de la alantoína es útil para eliminar las escamas de caspa. El carácter anfotérico de la alantoína tiene un efecto sustantivo sobre la piel y el cabello, lo que prolonga la actividad queratolítica. Aplicado tópicamente, actúa sobre la proliferación celular en el estrato corneo, acelerando la cicatrización de las heridas, eliminando así también los tejidos necróticos. La alantoína es un ingrediente seguro y no irritante, altamente compatible con la piel y mucosas. Tiene una larga historia de uso en cosméticos y productos farmacéuticos de uso tópico sin hallazgos de toxicidad o reacciones adversas (7, 12).

### **1.2 Exodoncia**

#### **1.2.1 Exodoncia Simple**

El procedimiento quirúrgico bucal que se lleva a cabo con mayor frecuencia es, la extracción dental simple. Consiste en la extracción de un diente o de una porción del mismo del alveolo en el que se encuentra, puede llevarse a cabo con una técnica clásica e instrumental adecuado (de elevadores y fórceps), y que como en la mayoría de los procedimientos en cirugía oral y especialmente en exodoncia, existe el empleo de una fuerza controlada (13).

Suele ser una operación sencilla y básica, que efectuada de forma cuidadosa y competente, en la mayoría de los casos produce un malestar leve, y repara rápidamente, (14, 15) aunque no debemos olvidar que pueden surgir una serie de complicaciones de forma inesperada y ante las cuales debemos estar preparados para poder solucionarlas. Para ello deberemos conocer perfectamente la anatomía de los dientes y las estructuras anatómicas vecinas, las diferentes técnicas, el instrumental necesario para poder llevarlas a cabo, y por supuesto cuando está o no indicada la exodoncia de un diente (15).

### **Evaluación previa para la realización de una extracción dental simple**

#### **1. Evaluación clínica**

- Apertura oral del paciente: una apertura inferior a 20 mm dificulta la extracción con fórceps, aunque el hábil empleo de elevadores pueden posibilitar la exodoncia
- Macroglosia
- Malposiciones dentales
- Corona: según su tamaño aportara información de la longitud de las raíces.
- Movilidad: una movilidad disminuida hará pensar en anquilosis o hipercementosis de las raíces
- Estructuras adyacentes: la presencia de restauraciones en dientes vecinos hace posible que estas se lesionen al proceder a la exodoncia por lo que se tiene que advertir al paciente de dicha eventualidad (13).

#### **2. Evaluación radiográfica**

Es importante obtener una imagen radiográfica del diente a tratar para obtener información sobre:

- Relaciones con dientes vecinos, erupcionados o no, que pueden lesionarse durante la exodoncia

- Situación sobre estructuras vecinas importantes como el agujero mentoniano, el canal dentario o el seno maxilar, que pueden sentar la indicación de una técnica de colgajo o el evitar un curetaje agresivo
- Morfología de las raíces. Indica el número, curvatura y orientación de las raíces que, según el caso, pueden hacer necesaria una extracción quirúrgica en lugar de una simple, la presencia de caries, reabsorción interna o un tratamiento de endodoncia facilitan la fractura de las raíces durante la extracción
- Hueso circundante. Aporta información sobre la densidad y grado de mineralización. Un hueso de densidad disminuida informara sobre una extracción más sencilla y una densidad elevada traducirá una anquilosis o hipercementosis que dificultara la extracción (13).

La presencia de radiotransparencias apicales, granulomas o quistes exige su eliminación en el mismo acto quirúrgico (13).

#### **1.2.4 Técnica quirúrgica.**

La posición del paciente y el cirujano es un requisito previo para el éxito de la exodoncia. El elevador se toma con la mano derecha al igual que los fórceps. La mano izquierda tiene una importante función en la exodoncia ya que desplaza los tejidos blandos que rodean el diente a extraer (con separador de minnesota), controla el hueso alveolar vecino permitiendo constatar cuando se produce la luxación y estabiliza la mandíbula.

#### **1.2.5 Anestésicos Locales.**

Los anestésicos locales son sustancias que provocan la pérdida de la sensibilidad de un área determinada del cuerpo, sin privación de la conciencia, en forma transitoria y sin daño de la estructura nerviosa que ha sido anestesiada (1).

**Tabla 1 Anestésicos locales en odontología**

| Anestésico                                | Dosis máxima | Dosis por cartucho | Dosis ponderal | Periodo de latencia | Anestesia pulpar (tiempo) | Duración en tejidos. |
|---|--------------|--------------------|----------------|---------------------|---------------------------|----------------------|
| Lidocaína al 2% sin vasoconstrictor       | 300 mg       | 36 mg              | 3 mg/kg        | 2 a 3 min           | 30 min                    | 60 a 120 min         |
| Mepivacaina al 3%                         | 300 mg       | 54 mg              | 4 mg/kg        | 2 a 3 min           | 60 min                    | 120 a 240 min        |
| Epinefrina 2% con mepivacaina             | 500 mg       | 36 mg              | 6 mg/kg        | 2 a 3 min           | 20 a 40 min               | 120 a 180 min        |
| Lidocaína 2% con Epinefrina 1:100000      | 400 mg       | 36 mg              | 5 mg/kg        | 2 a 3 min           | 60 min                    | 80 a 90 min          |
| Articaina 4% con vasoconstrictor 1:100000 | 500 mg       | 72 mg              | 7 mg/kg        | 2 a 3 min           | 75 min                    | 180 a 240 min        |

(1) (2) Anestesia local en odontología. Carlos Macouzet Olivar. Segunda edición.

Tima Péndola M. Anestésicos locales: su uso en odontología: Departamento de Estomatología Quirúrgica; 2012.

Los anestésicos locales deben reunir ciertas condiciones para su uso clínico:

- Su acción debe ser reversible, es decir que una vez que la sustancia ha sido metabolizada el nervio debe recuperar su función
- No debe ser irritante para los tejidos
- No deben ser tóxicos
- Deben tener un período de latencia corto
- La duración del efecto anestésico debe permitir efectuar el procedimiento para el cual fue usado
- No deben ser vasodilatadores y si lo son permitir que a la solución anestésica se le adicione un vasoconstrictor
- No deben provocar reacciones alérgicas
- Deben ser estables en soluciones.

En general, los anestésicos de uso en odontología cumplen con la mayoría de los requisitos enumerados anteriormente a excepción de la vasodilatación (1).

| Tabla 2. Exodoncia en maxilar superior |   |   |
|--|---|---|
| Órgano dental                          | Anatomía  | Técnica   |
| Incisivos                              | Raíces únicas, cónicas. El lateral tiene en general, una raíz más larga y fina, en ocasiones con una curvatura apical.  | Aplicación, luxación con movimientos de lateralidad, rotación y tracción.   |
| Canino                                 | Suele ser el diente más largo de la arcada, lo que dificulta su extracción. Raíz cónica, frecuentes anomalías de forma y dilaceraciones. Suele fracturarse la tabla bucal durante la exodoncia. | Aplicación, impulsión, luxación con movimientos bucolinguales. Permitir ligeros movimientos de rotación y tracción.   |
| Primer premolar                        | En dos terceras partes de los casos es monorradicular, entre un tercio y la mitad de los casos es birradicular con raíz palatina y bucal. Raíces finas y fáciles de fracturar                   | Aplicación, luxación, movimientos de lateralidad poco amplios y repetidos, iniciándolos hacia bucal. No se deben realizar movimientos de rotación por riesgo de fractura radicular.   |
| Segundo premolar                       | Monorradicular, termina de forma brusca. No suele fracturarse.  | Aplicación, impulsión, luxación con movimientos iniciándolos hacia bucal. Permitir ligeros movimientos de rotación y tracción.  |
| Primer molar                           | Tres raíces: distovestibular, mesiovestibular y palatina que es la más larga y sólida. Valorar la relación con el seno.   | Aplicación entrando por vestibular. Luxación con movimientos de lateralidad, iniciándolos por bucal, siendo estas las fuerzas de mayor intensidad. El movimiento hacia palatino es necesario aunque debe ser débil, especialmente si se supone riesgo de fractura de la raíz palatina. No se deben aplicar movimientos de rotación por riesgos de fractura de alguna de la raíz. Tracción hacia abajo y bucal.(10)  |
| Segundo molar                          | Trirradicular, de raíces más cortas y menos divergentes, con frecuencia fusionadas.   | Aplicación entrando por vestibular. Luxación con movimientos de lateralidad, iniciándolos por bucal, siendo estas las fuerzas de mayor intensidad. El movimiento hacia palatino es necesario aunque debe ser débil, especialmente si se supone riesgo de fractura de la raíz palatina. No se deben aplicar movimientos de rotación por riesgos de fractura de alguna de la raíz. Tracción hacia abajo y bucal. Es de menor complejidad que la del primer molar.(10) |
| Tercer molar                           | A menudo raíces cónicas y fusionadas, con frecuentes dilaceraciones.  | Debe realizarse con la boca entre abierta para evitar que la apófisis coronoides interfiera en el proceso. Iniciando la luxación con elevadores rectos, tracción hacia abajo y afuera (bucal).  |



| Tabla 3. Exodoncia en mandíbula |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| Órgano dental                   | Anatomía   | Técnica  |
| Incisivos                       | Monorradiculares con raíz larga y delgada con eje desviado hacia distal.<br>Incisivo lateral especialmente delicado. | Aplicación, luxación con movimientos de lateralidad de similar intensidad, se pueden usar movimientos de rotación cuando el diente esta algo móvil y tracción.                     |
| Canino                          | Raíz cónica y maciza, pueden existir dilaceraciones.   | Aplicación, luxación con movimientos laterales vestibulo-linguales de similar intensidad. Movimientos de rotación aunque de poca amplitud y tracción.                              |
| Premolares                      | Monorradiculares, raíz larga y aplanada. Debilidad a nivel cervical del primer premolar.                             | Aplicación e impulsión hacia apical, luxación con movimientos de lateralidad vestibulo-lingual, insistiendo en vestibular e iniciando el movimiento ligero de rotación y tracción. |
| Molares                         | Birradiculares con raíz mesial y distal, cónicas que pueden ser paralelas, convergentes o divergentes.               | Aplicación, luxación con movimientos de lateralidad vestibulo-lingual primero hacia vestibular y tracción.   |
| Tercer molar                    | Los cordales erupcionados suelen tener raíces cónicas fusionadas.  | Aplicación, luxación necesaria con el elevador recto. Movimientos de lateralidad vestibulo-linguales, tracción.  |

Cirugía Oral e Implantología. Guillermo Raspall 2ª Edición.

### **1.2.6 Tratamiento de la cavidad.**

- Curetajé
- Limado
- Lavado de la cavidad.

### **1.2.7 Indicaciones posoperatorias.**

Son las indicaciones o recomendaciones que el profesional le realiza a su paciente, inmediatamente concluida cualquier tipo de intervención quirúrgica, (extracción dentaria, cirugía bucal, etc.), y antes de despedirlo o enviarlo a su hogar, con el objetivo de:

- Prevenir la hemorragia y la infección.
- Controlar el dolor.
- Estimular la cicatrización (16).

Medicación.

Analgésica y/o antibiótica.

### **1.3 Cicatrización.**

El cuerpo humano es extremadamente eficiente en su capacidad para recuperarse de traumatismos, de hecho, al provocarse una herida el proceso de cicatrización comienza inmediatamente después de que se efectúa la incisión (17).

La cicatrización de las heridas es una respuesta natural a las injurias, destinada a restaurar la integridad tisular. Este proceso se lleva a cabo en todos los órganos y sistemas (18).

El proceso de cicatrización es la sustitución de las células lesionadas por tejido conectivo originado del tejido de granulación (19). El manejo racional de las heridas demanda un conocimiento detallado de la fisiología de la cicatrización. Esta revisión ha sido enfocada hacia los principios básicos de la reparación de las heridas (18).

Especial atención se da a los agentes disponibles actualmente para aumentar la cicatrización como el caso del producto Bexident Post.

### **1.3.1 Fisiología de la cicatrización.**

La cicatrización está dividida en tres o cuatro fases según los autores:

- Fase inflamatoria y/o exudativa: hemostasia y limpieza de la herida.
- Fase de proliferación, reconstrucción de los tejidos granulares.
- Fase de diferenciación: maduración, cicatrización y epitelización.

Sin embargo para Pavletic (2011) son cuatro las fases que componen el curso de la cicatrización: fase inflamatoria proliferativa, dentro de la cual encontramos procesos de angiogénesis, fibroplastia, epitelización y contracción de la herida y por último las fases de maduración y remodelación (20).

Hemostasia: Proceso controlado mediante la vasoconstricción, durante este periodo las plaquetas se agregan y se adhieren al colágeno expuesto de la membrana basal subyacente de las células endoteliales lesionadas, una vez adheridas las plaquetas empiezan a secretar sustancias vasoconstrictoras que cumplirán con tres funciones básicas que son:

1) iniciar el proceso de trombogénesis para crear un tapón hemostático y prevenir hemorragias, 2) mantener la vasoconstricción en los capilares lesionados y 3) iniciar la angiogénesis (20).

- Fase inflamatoria

Teller y Whiter (2010) indican que esta fase está representada por signos como eritema, edema, color y dolor, mientras que a nivel celular se produce vasodilatación con aumento de la permeabilidad y reclutamiento de leucocitos, siendo más abundantes los neutrófilos y los macrófagos que asumen el papel de desbridamiento de la herida.

Esta fase se inicia en el momento en que se produce la herida y su duración es aproximadamente de tres días dependiendo de las condiciones fisiológicas. Se diferencian dos fases, la vascular que comienza con la vasoconstricción, y seguidamente comienza una fase de vasodilatación, que debido a la dilatación vascular y un aumento de la permeabilidad vascular se consigue intensificar la exudación de plasma sanguíneo en el espacio intersticial. Con ello se estimula la migración de los leucocitos hasta la zona de la herida, sobre todo de granulocitos, neutrófilos y macrófagos cuya función prioritaria consiste en limpiar y proteger a la herida de posibles infecciones a través de la fagocitosis. Al mismo tiempo liberan mediadores bioquímicamente activos, que estimulan células de gran importancia para la siguiente fase del proceso curativo de la herida, la fase celular, en la que los leucocitos polimorfonucleares (neutrófilos) ayudados por los macrófagos se encargaran de destruir las bacterias y otros materiales extraños junto con el tejido necrótico (17, 21). Las primeras reacciones vasculares y celulares consisten en la coagulación y la hemostasia y concluyen después de haber transcurrido aproximadamente 10 minutos (17).

En la inflamación el tipo de células presentes dependerá de las condiciones de contaminación bacteriana que exista en el medio (20).

Macrófagos: la presencia de los macrófagos durante el proceso de restauración epitelial perdura durante todas las fases, cobrando importancia para el desarrollo de la curación de la herida (17, 20).

Una vez que se dio la migración de los macrófagos se inician las interacciones entre las células y la matriz, lo cual permite la fagocitosis de bacterias y proteasas. Ya completa su función los macrófagos quedan en el coágulo o mueren por apoptosis, para finalmente ser removidos por otros macrófagos y fibroblastos.

- Fase proliferativa (fibroblástica)

Durante esta fase inicia la formación de tejido de granulación, formación de matriz extracelular y la angiogénesis, que, en conjunto completan el restablecimiento del tejido. Consecutivamente a la migración y proliferación fibroblástica se da la formación de tejido de granulación, el cual ayuda a la producción de factores de crecimiento y citosinas que sirven de puente entre las fases inflamatorias y proliferativa (22).

Tejido de granulación: considerado por Ross y Pawlina (2006) como tejido especializado y característico del proceso de reparación epitelial, el cual se encuentra recubriendo toda la superficie de la herida, uniendo los bordes de la herida, formado por la proliferación de los fibroblastos y de nuevos capilares sanguíneos.

Matriz extracelular: Bacha y Bacha (2011) indican que la matriz extracelular es un componente vital tisular, que a manera de red se encuentra formado de fibras elásticas, colágeno y proteínas estructurales, así mismo contiene proteoglicanos, glicoproteínas y glucosaminoglucanos. Por su parte Naranjo, Salva y Guerrero (2009) describen sus principales funciones, entre las cuales se destacan: brindar soporte estructural, actuar como barrera de protección celular, proporcionar superficie para la angiogénesis, fibrosis y regeneración de tejidos y permitir la comunicación celular mediante el traspaso del impulso mecánico a través de la membrana basal. Otras de las funciones principales es la regulación de la proliferación y diferenciación celular.

Angiogénesis. Este proceso se da conjuntamente con la fibroplasia, se inicia con la ramificación de los vasos sanguíneos inmediatos a la herida, estas ramificaciones emiten yemas capilares en cuyo extremo distal poseen células endoteliales, que sufrirán un cambio morfológico que les permitirá proyectar pseudópodos a través de

las membranas basales fragmentadas, para así dirigirse al espacio peri vascular. Esta neovasculatura depositara proteoglicanos y fibrolactina para finalmente formar su propia membrana basal (23).

- Fibroplasia y depósito de colágeno

Esta fase se da conjuntamente con la angiogénesis y la formación del tejido de granulación, entre el tercer y el decimocuarto día, dándose la aparición de los fibroblastos que formaran el tejido de granulación el cual está compuesto por sustancia fundamental y colágeno.

En esta fase los fibroblastos comienzan a depositar tropocolageno, precursor del colágeno, comenzando la reparación de la herida. Inicialmente el colágeno es producido en exceso y se va depositando de manera desorganizada, esto es necesario para darle cierta resistencia a la herida. Debido a esta falta de organización en la disposición de las fibras colágenas la herida no es capaz de soportar tensiones durante esta fase que dura de 2 a 3 semanas (21).

Fibroblastos: considerados células de suma importancia en papeles epidérmicos e inmunes, entre las funciones que cumplen a nivel epitelial se encuentran: mantenimiento de la sustancia fundamental, síntesis y fagocitosis del colágeno durante la remodelación del tejido conectivo (18).

Colágeno: es considerado la proteína estructural más cuantiosa, debido a que llega a ocupar casi tres cuartas partes de la piel, siendo el principal componente estructural de la matriz extracelular (24).

Entre las principales funciones del colágeno se encuentran: la activación de las vías intrínseca y extrínseca de la fase fluida de la hemostasia (cascada de la coagulación), formación del coagulo sanguíneo gracias a la unión de otras sustancias como plaquetas, fibronectina y trombina, al aumento de la fuerza de

tensión de la herida mediante la red formada por los fibroblastos. La red de colágeno sintetizada por los fibroblastos seguirá formándose durante unas semanas posteriores a la herida, aquí la producción de colágeno se incrementara debido a que cada fibroblasto aumentará su producción de colágeno, en primera instancia el colágeno producido es más delgado y orientado de forma paralela a la piel para posteriormente ser reabsorbido y depositado nuevamente de forma organizada y gruesa a través de las líneas de tensión. Dando como resultado el aumento de tensión de la herida (18).

- Epitelización

Para completar la restauración epitelial se da la proliferación de células epiteliales con su consecuente migración, la cual es guiada por las fibras de colágenas, por ello, a medida que avanzan las células epiteliales en la herida se da la liberación de colágenas capa que ayuda a facilitar la migración sobre toda la superficie, entre las estructuras que facilitan el movimiento de las células sobre la herida se encuentra la integrina (18).

### **1.3.2 Cicatrización alveolar.**

El éxito de una adecuada cicatrización alveolar depende de la expansión del proceso alveolar, la ruptura del ligamento periodontal y la separación de la inserción epitelial, para así conseguir la avulsión de la pieza dentaria (14).

Al realizar la extracción dentaria se activa la misma secuencia de inflamación, epitelización, fibroplastia y remodelación que ocurre en la piel o en la mucosa oral. Cuando realizamos una extracción dental el alvéolo se llena primero de sangre, formando un coagulo cuya superficie queda expuesta al medio bucal sellando de esta forma el alveolo, parte imprescindible para dar comienzo a una correcta cicatrización, el cual posteriormente se contraerá. Entonces se inicia un crecimiento

angioblástico dentro del coágulo; dentro del alvéolo existen unas células ya diferenciadas formadoras de hueso (los osteoblastos), también existen células mesenquimatosas pluripotenciales, las cuales tienen la capacidad de diferenciarse en osteoblastos y formar un material osteoide desarrollando, hueso inmaduro, (seguido de la actividad de los osteoblastos y osteoclastos en el hueso ya maduro) (24)

Factores que alteran la cicatrización.

La morfología de los tejidos cambia con la edad, con disminución del espesor, del número absoluto de células y del número de folículos pilosos en fase de anágeno, aplanamiento de la unión dermoepidérmica y desorganización de la microcirculación (25). Los estudios que se efectúan en el ser humano deben tener en cuenta los factores asociados al envejecimiento, las alteraciones múltiples y en concreto la toma de medicamentos que puedan influir también en la cicatrización.

La capacidad para la cicatrización y su calidad dependen a menudo de las enfermedades concurrentes (25). Varios estudios llevados a cabo han demostrado una disminución de la velocidad en la cicatrización en los ancianos sanos en relación con la que se observa en personas jóvenes. Se produce un retraso tanto en la fase inflamatoria como en la de epitelización. En general, la cicatrización en los adultos mayores parece caracterizarse por una disminución de la respuesta inflamatoria (25).

El número de células inflamatorias en la fase inicial de la cicatrización no disminuye, pero varios estudios han mostrado una modificación de la relación entre macrófagos maduros e inmaduros y una reducción de su capacidad para la fagocitosis, junto con un aumento de la infiltración por polimorfonucleares neutrófilos. Las capacidades de emigración, proliferación y síntesis de fibroblastos son menores en los ancianos que en las personas más jóvenes (29), lo que se traduce in vivo en una disminución del número de fibroblastos que colonizan la herida y una menor



cantidad de colágeno y de fibronectina tanto en la piel normal como en las heridas agudas y crónicas de los ancianos.

La síntesis de colágeno es menor en las personas adultas que en las personas jóvenes, pero parece que el colágeno está mejor organizado, con lo que a menudo la cicatriz es menos visible que en los jóvenes.

### Estrógenos, andrógenos y cicatrización

En la menopausia la piel sufre importantes modificaciones, con disminución de su grosor y de la cantidad de colágeno en la dermis. Estas modificaciones son reversibles con un tratamiento hormonal sustitutivo. Los fibroblastos de la dermis humana y las células inflamatorias poseen receptores de estrógenos, las cuales actúan en todas las fases de la cicatrización. En la fase inflamatoria, los estrógenos disminuyen la quimiotaxis de los polimorfonucleares neutrófilos en la herida y, por tanto, la concentración de proteasas liberadas por las células inflamatorias. (25)

El efecto de los andrógenos sobre la cicatrización cutánea está menos estudiado (25). En un estudio elaborado en ratones indico que, la castración del ratón macho acelera la cicatrización cutánea, disminuye la fase inflamatoria, la llegada de los monocitos a la herida y aumenta la producción de matriz extracelular. Este efecto podría deberse a la modulación de la producción de citocinas proinflamatorias (Interleucina 1 (IL-1) y factor de necrosis tumoral alfa (TNF  $\alpha$ )) producida por los andrógenos in vitro en distintos tipos celulares (25).

## 1.4 Dolor Post-Extracción Dentaria

La extracción dentaria suele ser un procedimiento elemental y sencillo, pero no simple, la exodoncia no debe representar un riesgo en cuanto a su realización y post-operatorio. Sin embargo después de una extracción, existen reacciones locales como el dolor (10).

El dolor suele ser de corta duración y alcanza su máxima intensidad en el período postoperatorio temprano (primeras 24 horas) (26).

Es una experiencia subjetiva de la paciente influenciada por factores como la edad, nivel cultural y educacional, experiencias dolorosas previas, umbral doloroso y tolerancia, que hacen que su objetivación sea difícil. A pesar de estas limitaciones, hay unanimidad en considerar a la escala visual analógica (VAS por sus siglas en inglés) EVA, como la más representativa del dolor siendo por ello la más empleada en la evaluación de dolor postoperatorio y concretamente en el dolor que se produce tras la exodoncia (26).

Para comprender la anatomía y fisiología del dolor oro-facial comenzaremos por la neurona, como unidad anatómica y funcional, y seguiremos un camino centrípeto o ascendente en dirección hacia el córtex cerebral el cual representa la percepción consiente del dolor.

El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable, ligada o no con daño tisular, así pues el dolor post-operatorio es un fenómeno frecuente después de una extracción dental (27).

Este sistema está compuesto por estructuras anatómicas importantes como redes altamente especializadas y organizadas de neuronas, células gliales, encéfalo, nervios craneales y sus ramas, ganglios nerviosos, plexos entéricos y receptores sensitivos. Las neuronas están conformadas por un cuerpo, axón y dendritas, la mayoría de los cuerpos se encuentran en el SNC, los que no se agrupan en ganglios

fuera de este. Muchos axones conforman fibras nerviosas que son capaces de transmitir impulsos eléctricos y químicos. Las neuronas se clasifican en aferentes, que conducen el estímulo hacia el SNC, y eferentes que se dirigen hacia el SNP (13, 15).

El sistema nervioso periférico, cuenta con ganglios nerviosos somáticos quienes representan los puentes de comunicación con el medio externo. Esta parte del sistema nervioso está encargada de recolectar información sensitiva y transmitirla al SNC para su procesamiento. Las neuronas que lo componen son fibras nerviosas aferentes primarias nociceptivas encargadas de la percepción del dolor, se les encuentra en la piel, mucosa oral y pulpa dental. Se encargan de la percepción de estímulos de presión, vibración y propiocepción (19).

Los receptores sensitivos son estructuras encargadas de llevar información hacia el SNC mediante neuronas aferentes, se clasifican en:

- Mecanorreceptores
- Termorreceptores
- Nociceptores
- Fotorreceptores
- Osmorreceptores

En el sistema nervioso sensorial o sistema sensitivo somatovisceral participan receptores sensitivos que responden a distintos estímulos mediante un proceso de transducción sensorial. Los receptores sensitivos ofrecen la información sensorial de estos estímulos al SNC. La información sensitiva se codifica de varias formas y su resultado se transmite después a través de vías sensoriales que por la sustancia blanca de la médula espinal hasta áreas cerebrales encargadas de procesar la información por procedimientos que acaban dando lugar a la percepción sensitiva en el encéfalo (26).

Estos estímulos pueden ser mucocutáneo o visceral (8). La sensación dolorosa se inicia, mediante estimulación de los nociceptores (7). Los nociceptores son terminaciones nerviosas libres que tienen sus cuerpos celulares fuera de la columna vertebral, en los ganglios dorsales y que se denominan según su relación con las terminaciones nerviosas, estos nociceptores se encuentran en el revestimiento mucocutáneo o en el interior del organismo, se despolarizan mediante un proceso llamado transducción que se da por la presencia de mediadores químicos, después se envía un mensaje nociceptivo que va desde la periferia hasta el SNC a través de fibras aferentes primarias, este proceso es conocido como transmisión de estímulos, estas fibras penetran en la medula espinal por la raíces posteriores hasta llegar al asta dorsal haciendo sinapsis con otra neurona, que se encuentra en la lámina I, II o V; dichas neuronas se cruzan al lado opuesto y van hasta del asta dorsal al asta ventral dirigiéndose al tallo cerebral en donde siguen la vía espinotalámica lateral, este paso se conoce como modulación, enseguida, el estímulo es enviado al tálamo e hipotálamo, haciendo relevo en estructuras límbicas y después hacia la corteza cerebral, en donde se tiene la percepción del dolor como tal, aquí la transducción, transmisión y modulación interactúan con todo el entorno y se crea la experiencia sensorial del dolor (16).

#### **1.4.2 Receptores y Mediadores Químicos del Dolor**

La interacción de un acontecimiento del medio con un receptor sensitivo se denomina estímulo (16). Los receptores sensitivos detectan los estímulos del entorno y envían después la información al SNC a través de fibras (16).

Las fibras aferentes que se encuentran en diferentes zonas del cuerpo son:

- Fibras A : son terminaciones nerviosas mielinizadas de conducción rápida, responden al tacto superficial. Su activación está dada por una estimulación mecánica indolora, previa al dolor.

- Fibras A : son neuronas ligeramente mielinizadas, encargadas de recibir estímulos nocivos. Liberan glutamato, están involucradas con el primer dolor de aparición inmediata y localizada.

-Fibras C: son terminaciones amielínicas de 0.4 a 1.2  $\mu\text{m}$  de diámetro, conducen una velocidad baja de 0.5 a 2 m/s, conocidas como nociceptores polimodales, ya que responden a estímulos nocivos térmicos, eléctricos, mecánicos y químicos.

Liberan una combinación de glutamato y sustancia P, involucrada con el segundo dolor tardío el cual es quemante y de localización no específica (16,21).

Durante la inflamación producida por un leve daño tisular, dolor dental o dolor postoperatorio. Una variedad de mediadores químicos liberados hacia células dañadas y otras son sintetizados durante eventos que siguen al daño tisular. Estas sustancias tienen un gran impacto en la inflamación y la actividad de las fibras aferentes. (16,22)

Los impulsos nerviosos de la mayoría de las sensaciones somáticas (táctiles, térmicas y dolorosas) de la cara, la cavidad nasal, la cavidad bucal y los dientes ascienden a la corteza por la vía trigeminotalámica.

Las aferencias periféricas provenientes de la cara se dirigen hacia el cerebro a través del V par craneal. El nervio trigémino es mixto y en consecuencia, posee fibras tanto aferentes como eferentes somáticas. Se origina en la región pontina del tronco cerebral y poco después de su origen se expande para formar en ganglio semilunar, que contiene las neuronas sensoriales primarias análogas a las neuronas del ganglio de la raíz dorsal.

Existe cierta controversia sobre las variables diferenciales que afectan al afrontamiento del dolor, como pueden ser el sexo, la edad o el tipo de dolor (28).

El dolor crónico afecta más a las mujeres que a los hombres, planteándose que las mujeres utilizan más estrategias centradas en la emoción y los hombres más las

centradas en el problema; pero también se afirma que utilizan más estrategias adaptativas por considerar que ejercen mayor control sobre la enfermedad, lo cual entraría en contradicción con el modelo básico de Lazarus y Folkman (1984), en donde se establece que la menor percepción de control se relaciona con una valoración secundaria menor (menos opciones de actuación) y mayor uso de estrategias centradas en la emoción. También hay trabajos que afirman que los hombres utilizan ante el dolor más estrategias centradas en la emoción que las mujeres, aunque hay estudios que indican lo contrario, observando que las mujeres utilizan más la distracción, reevaluación positiva o la religión, estrategias que se encuentran entre las centradas en la emoción(28).

En relación a la edad, desde la perspectiva de las neurociencias se produce un predominio del cerebro emocional en la adolescencia que cambia con la maduración hacia mayor dominancia del córtex prefrontal más relacionado con la toma de decisiones y la autorregulación. Esto se corresponde con un incremento de estrategias de afrontamiento adaptativas en las etapas tempranas de la adultez.

Aunque algunos resultados suelen coincidir con estudios previos, otros obtienen los resultados contrarios apuntando a que las personas mayores suelen mostrar mayor interferencia percibiendo menor control sobre sus vidas(28).

En cuanto a las diferencias del afrontamiento según el tipo de dolor, recientemente la literatura plantea que no son especialmente significativas, lo que implica que la intervención psicológica en este sentido depende de las estrategias de afrontamiento utilizadas y no del tipo de dolor(29).

## 2. Planteamiento del Problema

Es bien sabido que el proceso de cicatrización en procedimientos quirúrgicos orales es de variable duración dependiendo de la condición sistémica del paciente y de los cuidados posoperatorios del mismo, tales como mantener adecuada higiene oral, dieta e ingesta correcta de los medicamentos recetados por el odontólogo, etc. (14)

Dentro de los procedimientos quirúrgicos orales que se llevan a cabo con más frecuencia en cirugía oral, se encuentra la extracción dentaria (14). Una intervención quirúrgica simple que, efectuada de forma cuidadosa y competente, en la mayoría de los casos produce un malestar leve y repara rápidamente aunque en ocasiones pueden surgir complicaciones o accidentes que alteran el proceso normal de cicatrización. (14). Sin embargo, la aparición de complicaciones post-extracción simple es variada, algunos autores relatan que esta es de baja prevalencia y generalmente se presenta de forma leve. Sin embargo, para Brabant y Oberkenbaum, la frecuencia de complicaciones en la extracción dentaria es relativamente alta y éstas se presentan en un 20% de las exodoncias, aunque en muchos casos estos pueden pasar desapercibidas o de poca importancia, otros autores reportan frecuencias de 1% hasta el 30% (10). Dentro de las complicaciones postoperatorias se encuentran las hemorragias, las infecciones (alveolitis), el trismus, el hematoma y edema. (14).

Si bien, la cicatrización de los tejidos periodontales obedece a reglas biológicas conocidas, constituyen a la vez a una tarea compleja, ya que se encuentran células de tejidos epitelial, tejido conjuntivo gingival, de ligamento periodontal, de hueso y cemento dental. Se debe establecer una nueva unión entre los tejidos duros radiculares, gingivales y vasculares.(19) Las heridas provocadas en este medio se encuentran comprometidas, ya que están en un medio abierto, permanentemente contaminado y sometido a una considerable carga bacteriana. Por lo tanto, no es

de extrañar que el proceso de cicatrización post-extracción o procedimientos incisivos se vean afectados.

En clínicas de odontología de la Universidad de Ixtlahuaca CUI, se llevan a cabo terapias en pro de la integridad y bienestar oro-facial de cada paciente atendido, entre las que destacan como tratamientos invasivos las extracciones dentales simples y complejas, terapias periodontales de regulación de proceso alveolar, debridamientos por colgajo, cirugías estéticas, rehabilitación con implantes, etc.; en las que, para el estudiante de odontología, es importante terminar las terapias establecidas por un plan de estudios para continuar con su preparación académica, y en el ámbito protésico es muy importante el proceso de cicatrización y regeneración periodontal, para tomar una impresión de estudio o de trabajo en tratamientos de prostodoncia total, prótesis fija y/o removible; y en cada uno de los tratamientos ya mencionados, el tiempo juega un papel muy importante, por lo cual el presente estudio busco una alternativa terapéutica para acelerar principalmente el periodo de cicatrización alveolar y aliviar el malestar físico que los procedimientos quirúrgicos ocasionan al paciente tratado.

El quitosano es útil para reducir la inflamación y para el control de la microbiota oral, ayuda a la reparación de encías y mucosa oral, el gel genera una capa hidrolipídica protectora que evita la pérdida de agua y mejora la perfusión de los tejidos, promoviendo así la regeneración tisular (14, 30).

Está científicamente comprobado que el uso de la clorhexidina combinado con el quitosano ayuda en la disminución del dolor, aceleran la cicatrización y disminuyen la aparición de infecciones post-tratamientos quirúrgicos; un producto comercial que cuenta con dichos componentes químicos es el Bexident Post (31). Sin embargo se ha reportado en su uso efectos secundarios, tales como la pigmentación de los órganos dentales y la pérdida temporal del sentido del gusto, por una inadecuada aplicación, una aplicación podría ayudar al clínico a mejorar el control de la



aplicación del medicamento, por lo que disminuir la dosis podría ayudar a la accesibilidad de la salud (30).

Es un producto de un elevado costo comercial, poco accesible para los pacientes, que de acuerdo a las zonas demográficas son de limitados recursos económicos y el propósito de la Institución y de dicho proyecto es brindar una terapia post intervención integral, accesible y de calidad.

Se llevó a cabo un estudio experimental del producto, destacando los resultados de una sola aplicación en la zona tratada quirúrgicamente, ya que se ha estado realizando de esta forma en algunos tratamientos de la Universidad de Ixtlahuaca CUI, observando resultados favorables, por lo que surgió la inquietud de evaluar y documentar dichas observaciones de una forma más meticulosa.

El presente estudio evaluó la efectividad del medicamento Bexident Post, en presentación gel tópico, como auxiliar en la regeneración y en la disminución del dolor post-extracción, en pacientes de la Universidad de Ixtlahuaca CUI en un periodo de noviembre 2017- febrero 2018.

### **3. Justificación.**

En odontología, de los procedimientos quirúrgicos orales que se llevan a cabo con más frecuencia es la cirugía oral, que incluye la extracción dentaria. Una intervención quirúrgica simple que, efectuada de forma cuidadosa y competente, en la mayoría de los casos produce un malestar leve, y repara rápidamente (13).

En algunas ocasiones pueden surgir complicaciones o accidentes que alteran el proceso normal de cicatrización. Dentro de las complicaciones postoperatorias se encuentran las hemorragias, las infecciones (alveolitis), el trismus, hematomas y edemas (32).

Existen diversos antisépticos orales que disminuyen el dolor y mejoran la cicatrización al mantener un ambiente oral más limpio posoperatorio al procedimiento tanto de extracciones como quirúrgicos, está científicamente comprobado que el uso de la clorhexidina combinado con el quitosán ayudan en la disminución del dolor, aceleran la cicatrización y disminuyen la aparición de infecciones post-tratamientos quirúrgicos; un producto comercial que cuenta con dichos componentes químicos es el Bexident Post (4). Por lo que, el presente estudio evaluó la efectividad del medicamento Bexident Post, en presentación gel tópico, como auxiliar en la regeneración y en la disminución del dolor post-extracción, pero a dosis única en tratamientos de exodoncia simple.

## **4. Objetivos**

### **4.1 Objetivo general**

Evaluar la efectividad del Bexident Post a dosis única en pacientes de exodoncia de la Universidad de Ixtlahuaca CUI, Noviembre 2017- Enero 2018.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- Comparar la efectividad del Bexident post en la disminución del dolor con una sola aplicación (grupo B) y con 3 aplicaciones al día durante 7 días (grupo A)
- Comparar la efectividad del Bexident post en la disminución del dolor entre el grupo sin la aplicación tópica del gel (grupo C) y grupo B
- Evaluar la efectividad del Bexident post en la disminución del dolor entre el grupo A y grupo C
- Comparar la efectividad del Bexident post en la aceleración de la cicatrización con una sola aplicación (grupo B) y con la aplicación 3 veces al día durante 7 días (grupo A)
- Comparar la efectividad del Bexident post en la aceleración de la cicatrización entre el grupo C y grupo B
- Evaluar la efectividad del Bexident post en la aceleración de la cicatrización entre el grupo A y grupo C
- Evaluar si con una sola aplicación del producto (grupo B) existen cambios significativos en el proceso de cicatrización y disminución del dolor post extracción, en comparación con los grupos A y grupo C.

## 5. Materiales y métodos

Diseño: Experimental, longitudinal, prospectivo.

Muestra: Aleatorizado.

Se realizó un estudio aleatorizado experimental sobre 102 extracciones, realizadas en un total de 102 pacientes, en el área académica de Odontología, de la Universidad de Ixtlahuaca CUI. El universo de estudio fueron los pacientes que acudieron a la clínica de exodoncia. La población de estudio estuvo conformada por pacientes adultos.

Se presenta un estudio experimental que se llevó a cabo en pacientes de la Universidad de Ixtlahuaca CUI, atendidos en el área de Exodoncia en un periodo de noviembre 2017 a febrero de 2018. Se realizó la aplicación del producto en tres grupos de estudio.

- Grupo A (Grupo control): el producto se aplicó en 35 pacientes de la Universidad de Ixtlahuaca CUI de acuerdo a las indicaciones del fabricante: 3 veces al día durante 7 días
- Grupo B (Grupo experimental): se aplicó dosis única del producto inmediatamente después del procedimiento quirúrgico en 35 pacientes de la Universidad de Ixtlahuaca CUI
- Grupo C (Segundo grupo control): conformado por 32 pacientes, no se realizó ninguna aplicación del producto.

## 5.1 Procedimiento

Durante la estancia en las clínicas de Exodoncia de la Universidad de Ixtlahuaca, se consideraron dos subgrupos, de acuerdo a los órganos dentales extraídos, el subgrupo 1 fue de órganos unir-radicales, que comprendió a los incisivos centrales, laterales, caninos y premolares. Subgrupo 2, de órganos multiradicales, comprendiendo a los molares y premolares. El uso de la radiografía nos ayudó en establecer los criterios de soporte alveolar y el perfil de cresta ósea.

### PASOS PARA EXODONCIA SIMPLE

- Asepsia

Se adecuó un ambiente extra e intraoral antes de realizar la extracción, de acuerdo a las siguientes recomendaciones de asepsia y antisepsia; se indicó al paciente la realización de enjuague antiséptico con clorhexidina al 0.2% antes del procedimiento de 20-30 segundos. Con gasas embebidas en solución a base de yodopovidona, se realizó la desinfección de la zona peri oral. Por último, se utilizaron campos estériles con el fin de evitar una contaminación cruzada (14).

- Anestesia local

La anestesia utilizada en la cavidad oral es de tipo local infiltrativa o troncular. El anestésico a utilizar fue lidocaína con epinefrina al 2%, no se aplicaron más de 3 cartuchos por paciente para no interferir en el estudio.

- Sindesmotomía

- Extracción en sí.

- Aplicación

- Luxación

- Tracción

- Curetaje del alvéolo

- Compresión alveolar
- Medicación ( antibióticos y/o analgésicos )
- Indicaciones post exodoncia (por escrito)
- Cita de revisión y retiro de sutura.



La extracción dental es un procedimiento que incorpora la aplicación correcta de principios quirúrgicos, físicos y mecánicos para lograr la remoción de un diente, es aquella que se puede llevar a cabo con elevadores y fórceps. El éxito de la técnica depende de tres factores; expansión del proceso alveolar, ruptura del ligamento alveolar y separación de la inserción epitelial (15).

En el grupo A se realizó la aplicación estandarizada del producto con una jeringa de 5 ml. Se le indicó al paciente la colocación de 0.2 mm del producto que se le entregó el día de la intervención, en una jeringa de 5 ml (se cubrió de la luz), y se le indicó el modo de empleo y el correcto manejo del medicamento, controlado en una tabla de datos, que él mismo paciente fue llenando conforme se realizó la aplicación. Se llevaron a cabo revisiones posoperatorias a los 3 y 8 días después de la intervención para evaluar los resultados finales.

En el grupo B, se realizó la aplicación del producto inmediatamente después de concluida la intervención quirúrgica, realizando una sola aplicación. En los pacientes del grupo C. no se realizó ninguna aplicación del producto.

Se llevó a cabo la evaluación de la efectividad del producto Bexident Post en cuanto a la reducción del dolor y la aceleración de la cicatrización. Se valoraron los niveles de dolor por medio de la escala de EVA y el grado de cicatrización por medio de la medición alveolar vestibulo-palatina o lingual, dependiendo del caso, en cada uno de los pacientes de la muestra seleccionada, en ellos se observaron todas las variables para así obtener el resultado del producto Bexident Post.

|  |   |
|--|---|
| Inmediatamente después de realizar la extracción | Segundo posoperatorio; 8 días después de la extracción dental |
|--|---|



## **5.2 Criterios de Selección**

### **5.2.1 Inclusión**

- Pacientes sistémicamente sanos en un rango de edad de 18 a 60 años
- Pacientes que no estuvieran bajo tratamiento de anticoagulantes
- Pacientes que requerían de extracción simple de órganos dentarios uniradiculares y multiradiculares
- Órganos dentales con adecuado soporte óseo
- Pacientes que acepten la aplicación del producto por medio del consentimiento informado
- Pacientes atendidos en la clínica de exodoncia de la Universidad de Ixtlahuaca CUI.

### **5.2.2 Exclusión**

- Pacientes con historia de alergia a los componentes del medicamento (mariscos)
- Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia
- Pacientes fumadores.

### **5.2.3 Eliminación**

- Pacientes que no cumplan con las indicaciones post tratamiento
- Grupo B, de acuerdo a la aplicación tres veces al día durante 7 días
- Pacientes con alguna complicación durante el tratamiento:
  - Fractura dento-alveolar por una inadecuada técnica de exodoncia.
  - Comunicación buco-sinusal
  - Hemorragia alveolar
  - Infección y dolor post-extracción (con necesidad de consumo de fármacos).



Los pacientes fueron seleccionados en la clínica de exodoncia después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, quedando finalmente constituido un grupo de estudio de 102 pacientes.

## 5.2.4 Variables y Recolección de datos

### Definición de variables.

- Nivel de cicatrización (se evaluó a los 3 y 7 días)
- Dolor post operatorio (se midió con la escala del dolor EVA)
- Inflamación
- Número de cartuchos utilizados durante el procedimiento
- Edad
- Sexo

**Tabla 4. Variables Dependientes**

| VARIABLE             | DEFINICION CONCEPTUAL  | DEFINICION OPERACIONAL   | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICION | UNIDAD DE MEDICION   |
|----------------------|--|--|------------------|--------------------|----------------------|
| <b>CICATRIZACION</b> | La cicatrización es un proceso natural que posee el cuerpo para regenerar los tejidos de la dermis y epidermis que han sufrido una herida.(4)  | Para fines de este estudio es el tiempo en que se regenero el tejido con el uso del Bexident post. | Cuantitativa     | Absoluta           | Cicatrización (mm)   |
| <b>DOLOR</b>         | Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable y que se siente en una parte del cuerpo; es el resultado de una excitación o estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas especializadas. Provocado por la distensión de los tejidos y liberación de prostaglandinas como mediadores químicos. | Dolor post tratamiento, con el uso del producto Bexident post en un lapso de 8 días.               | Cualitativa      | Ordinal            | Escala del dolor EVA |

Las variables dependientes fueron la cicatrización y el dolor. Codificando el dolor con la escala de EVA como: a) 0 a 3 leve, b) de 4 a 6 moderado y c) de 7 a 10 severo. La escala para evaluar la cicatrización fue midiendo el alveolo con una regla de endodoncia del borde de la cara vestibular al borde de la cara palatina o lingual dependiendo del órgano dentario extraído. Además de inspeccionar para cuantificar los elementos básicos como; color, textura y la presencia de sangrado o liquido purulento, medición de la cicatrización en milímetros.

En este estudio los restos radiculares fueron considerados como órganos dentarios completos siempre y cuando contaran con un adecuado soporte óseo de acuerdo a los criterios de inclusión.

**Tabla 5. Variables Independientes**

| VARIABLE    | DEFINICION CONCEPTUAL  | DEFINICION OPERACIONAL   | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICION | UNIDAD DE MEDICION    |
|-------------|--|--|------------------|--------------------|-----------------------|
| <b>EDAD</b> | Cantidad de años, meses y días cumplidos a la fecha del estudio. (4) | Dimensión: número de años cumplidos. Indicador: Cálculo a partir de fecha de nacimiento en su cédula de identidad. | Cuantitativa     | Absoluta           | Años                  |
| <b>SEXO</b> | Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino   | Femenino: género gramatical; propio de la mujer. Masculino: género gramatical, propio del hombre.                  | Cualitativo      | Nominal            | Femenino<br>Masculino |

Las variables independientes incluidas fueron: edad, sexo, pacientes clínicamente sanos y extracciones. Para la recolección de las variables se utilizó el llenado de la historia clínica general y de exodoncia, llenada por los alumnos de la clínica de exodoncia, previamente capacitados y supervisados por el docente titular de la clínica.

### **5.2.5 Declaración ética**

Este proyecto cumplió con las reglamentaciones éticas y de bioseguridad en vigor de la Universidad de Ixtlahuaca CUI y de acuerdo a la Ley General de Salud (ANEXO 2). Se obtuvo consentimiento informado de los pacientes después del llenado de la historia clínica general, y se incluyó un consentimiento informado para la colocación del producto. Los datos fueron analizados de forma anónima.

## 6. Resultados

En el estudio se incluyeron 102 pacientes, 67 de sexo femenino y 35 de masculino, aparentemente sanos de la Universidad de Ixtlahuaca CUI, de la clínica de Exodoncia, de un rango de edad 18 a 60 años. Donde el promedio de edad fue de  $44.7 \pm 11.4$ . Los individuos fueron en su mayoría mujeres 65.6. Los resultados de la cicatrización fueron de 2.6 mm, siendo el grupo control y experimental los de mayor significancia para este estudio, donde se logra observar, la acción del Bexident post, en comparación con el segundo grupo control (grupo C) (tabla 6). En la tabla 6 se muestran los resultados de la evaluación de la cicatrización en mm y del dolor de acuerdo a la escala de EVA. Las extracciones que se realizaron con mayor frecuencia fueron multi-radiculares 54.9% (molares) y por su localización los postero-superiores fueron los órganos dentales que más se extrajeron.

**Tabla 6. Análisis descriptivo de la muestra**

| Variables        |                  | Grupos     |                    |                 | Total     |
|------------------|------------------|------------|--------------------|-----------------|-----------|
|                  |                  | Control    | Grupo experimental | Segundo control |           |
| n=               |                  | 35         | 35                 | 32              | 102       |
| Edad             |                  | 46.3 ± 9.5 | 42.7±12.2          | 45.1±12.4       | 44.7±11.4 |
| Sexo             | Masculino        | 11 (31.4)  | 14 (40)            | 10 (28.6)       | 35 (34.3) |
|                  | Femenino         | 21(31.3)   | 25(37.3)           | 21(31.3)        | 67 (65.6) |
| Número de raíces | Uniradiculares   | 20(43.5)   | 14(30.4)           | 12(26.1)        | 46 (45.1) |
|                  | Multiradiculares | 15(26.8)   | 21(37.5)           | 20(35.7)        | 56 (54.9) |
| Localización     | Anterosuperior   | 6(42.9)    | 4(28.6)            | 4(28.6)         | 14 (13.7) |
|                  | Antero inferior  | 1(20)      | 3(60)              | 1(20)           | 5 (4.9)   |
|                  | Posterosuperior  | 22(44.9)   | 15(30.6)           | 12(24.5)        | 49 (48)   |
|                  | Posteroinferior  | 6(17.6)    | 13(38.2)           | 15(44.1)        | 34 (33.3) |
| Cicatrización    | Primera cita     | 7.3 (36.5) | 6.3 (31.5)         | 6.3(31.5)       | 20        |
|                  | Segunda cita     | 6.0 (35)   | 5.5(32.3)          | 5.8 (34.1)      | 17        |
|                  | Tercera cita     | 4.7 (33.5) | 3.9 (27.8)         | 5.1(36.4)       | 14        |

|              |                 |          |          |          |     |
|--------------|-----------------|----------|----------|----------|-----|
| <b>EVA 1</b> | <b>Leve</b>     | 21(58.3) | 15(41.7) | -        | 36  |
|              | <b>Moderado</b> | 14(25.0) | 20(37.5) | 22(39.3) | 56  |
|              | <b>Severo</b>   | -        | -        | 10(100)  | 10  |
| <b>EVA 2</b> | <b>Leve</b>     | 35(41.7) | 34(40.5) | 15(17.9) | 84  |
|              | <b>Moderado</b> | -        | 1(5.6)   | 17(94.4) | 18  |
|              | <b>Severo</b>   | -        | -        | -        | -   |
| <b>EVA 3</b> | <b>Leve</b>     | 35(34.3) | 35(34.3) | 32(31.4) | 102 |
|              | <b>Moderado</b> | -        | -        | -        | -   |
|              | <b>Severo</b>   | -        | -        | -        | -   |

Valor equivalente a cero (-)

Fuente: propia

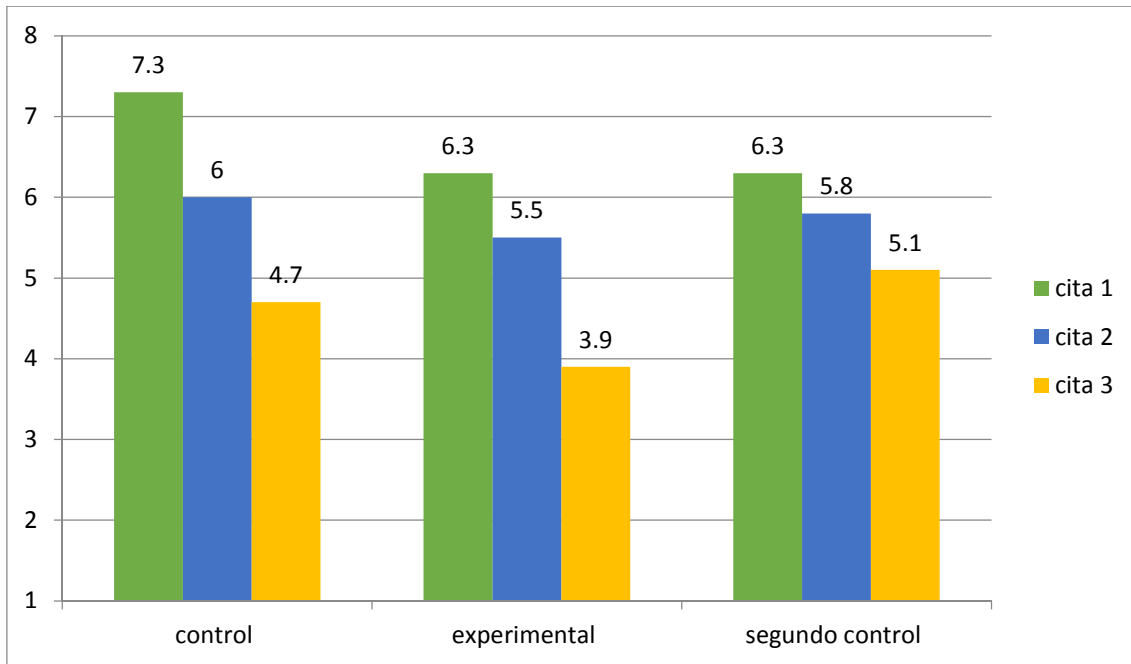
**Tabla 7. Cicatrización según variables**

| <b>Variables</b> |                 | <b>Cita 1<br/>Cicatrización<br/>(mm)</b> | <b>Cita 2<br/>Cicatrización<br/>(mm)</b> | <b>Cita 3<br/>Cicatrización<br/>(mm)</b> | <b>Tasa de<br/>cicatrización<br/>(mm/periodo de<br/>seguimiento 8<br/>días)</b> |
|------------------|-----------------|--|--|--|---|
| Grupos           | Control         | 7.3                                      | 6.0                                      | 4.7                                      | 2.6 mm – 0.32   |
|                  | Experimental    | 6.3                                      | 5.5                                      | 3.9                                      | 2.4 mm- 0.3   |
|                  | Segundo control | 6.3                                      | 5.8                                      | 5.1                                      | 1.1 mm - 0.13   |
| Sexo             | Femenino        | 6.4                                      | 5.6                                      | 4.4                                      | 2.0 mm – 0.25   |
|                  | Masculino       | 7.0                                      | 6.0                                      | 4.8                                      | 2.2 mm – 0.27   |
| Número de raíces | Uniradicular    | 5.7                                      | 4.8                                      | 3.6                                      | 2.1 mm – 0.26   |
|                  | Multiradicular  | 7.4                                      | 6.5                                      | 5.3                                      | 2.1 mm – 0.26   |
| Localización     | Anterosuperior  | 5.4                                      | 4.6                                      | 3.3                                      | 2.1 mm – 0.26   |
|                  | Anteroinferior  | 5.3                                      | 4.4                                      | 3.1                                      | 2.2 mm – 0.27   |
|                  | Posterosuperior | 7.0                                      | 6.1                                      | 4.8                                      | 2.2 mm - 0.27   |
|                  | Posteroinferior | 6.8                                      | 5.9                                      | 4.8                                      | 2.0 mm – 0.25   |

Valor equivalente a cero (-)

Fuente: propia

Grafica 1. Cicatrización según grupos



Fuente: propia

Los resultados más relevantes para la cicatrización fueron los siguientes; en el grupo control en la primera cita presento una medición alveolar de 7.3 mm, en la segunda cita la medida del alveolo fue de 7.0 mm y en la tercera cita de 4.7 mm, dando una tasa de cicatrización durante un periodo de seguimiento de ocho días de 0.32 mm. Para el grupo experimental durante la primera cita presento una medición alveolar de 6.3 mm, en la segunda cita la medida del alveolo fue de 5.5 mm y en la tercera cita de 3.9 mm, dando una tasa de cicatrización de 0.3 mm. Para el segundo grupo control fue una medición alveolar de 6.3 mm en la primera cita, en la segunda cita la medida del alveolo fue de 5.8 mm y en la tercera cita de 5.1 mm, dando una tasa de cicatrización en milímetros durante un periodo de seguimiento de ocho días de 0.13 mm, (tabla 7).

Los pacientes masculinos presentaron mayor cicatrización durante el periodo del día uno a la segunda cita pasando de 7.0 mm a 6.0 mm en un periodo de tres días, a diferencia de las pacientes femeninas que pasaron del mismo periodo de tiempo de 6.4 mm a 5.6 mm (tabla 7). Otros datos descriptivos se muestran en la tabla 7.

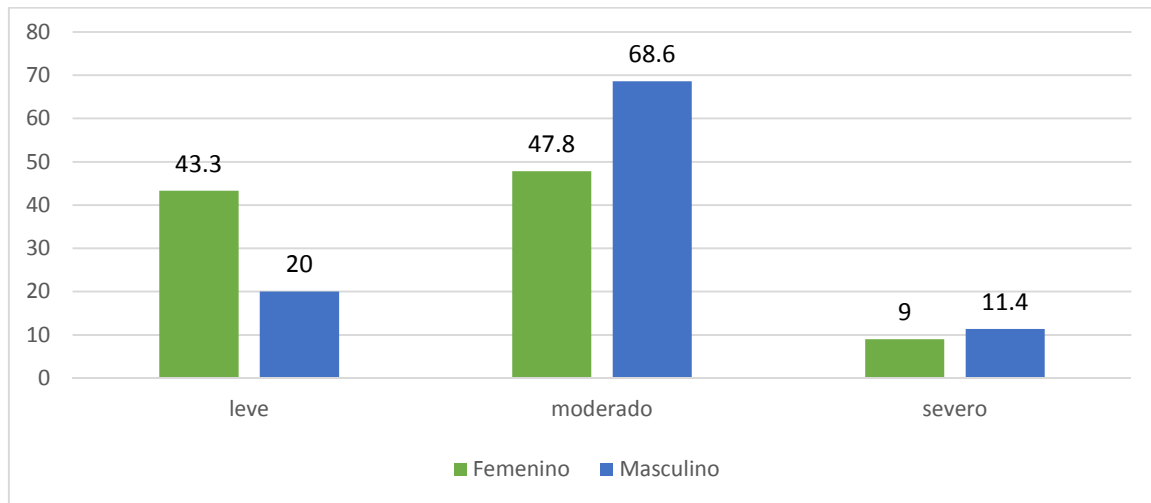
**Tabla 8. Análisis de la escala de EVA, según variables**

| Variables               |                        | Escala de EVA |              |              |              |              |        |             |          |        |
|-------------------------|------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|-------------|----------|--------|
|                         |                        | Cita 1        |              |              | Cita 2       |              |        | Cita 3      |          |        |
|                         |                        | Leve          | Moderado     | Severo       | Leve         | Moderado     | Severo | Leve        | Moderado | Severo |
| <b>Grupos</b>           | <b>Control</b>         | 21<br>(60)    | 14<br>(40)   | -            | 35<br>(100)  | -            | -      | 35<br>(100) | -        | -      |
|                         | <b>Experimental</b>    | 15<br>(42.9)  | 20<br>(57.1) | -            | 34<br>(97.1) | 1<br>(2.9)   | -      | 35<br>(100) | -        | -      |
|                         | <b>Segundo control</b> | -             | 22<br>(68.8) | 10<br>(31.2) | 15<br>(46.9) | 17<br>(53.1) | -      | 32<br>(100) | -        | -      |
| <b>Sexo</b>             | <b>Femenino</b>        | 29<br>(43.3)  | 32<br>(47.8) | 6<br>(9)     | 56<br>(83.6) | 11<br>(16.4) | -      | 67<br>(100) | -        | -      |
|                         | <b>Masculino</b>       | 7<br>(20)     | 24<br>(68.6) | 4<br>(11.4)  | 28<br>(80)   | 7<br>(20)    | -      | 35<br>(100) | -        | -      |
| <b>Número de raíces</b> | <b>Uniradicular</b>    | 18<br>(39.1)  | 22<br>(47.8) | 6<br>(13)    | 37<br>(80.4) | 9<br>(19.6)  | -      | 46<br>(100) | -        | -      |
|                         | <b>Multiradicular</b>  | 18<br>(32.1)  | 34<br>(60.7) | 4<br>(7.1)   | 47<br>(83.9) | 9<br>(16.1)  | -      | 56<br>(100) | -        | -      |
| <b>Localización</b>     | <b>Anterosuperior</b>  | 5<br>(35.7)   | 8<br>(57.1)  | 1<br>(7.1)   | 11<br>(78.6) | 3<br>(21.4)  | -      | 14<br>(100) | -        | -      |
|                         | <b>Anteroinferior</b>  | 1<br>(20)     | 4<br>(80)    | -            | 5<br>(100)   | -            | -      | 5<br>(100)  | -        | -      |
|                         | <b>Posterosuperior</b> | 16<br>(32.7)  | 29<br>(59.2) | 4<br>(8.2)   | 44<br>(89.8) | 5<br>(10.2)  | -      | 49<br>(100) | -        | -      |
|                         | <b>Posteroinferior</b> | 14<br>(41.2)  | 15<br>(44.1) | 5<br>(14.7)  | 24<br>(70.6) | 10<br>(29.4) | -      | 34<br>(100) | -        | -      |

Valor equivalente a cero (-)

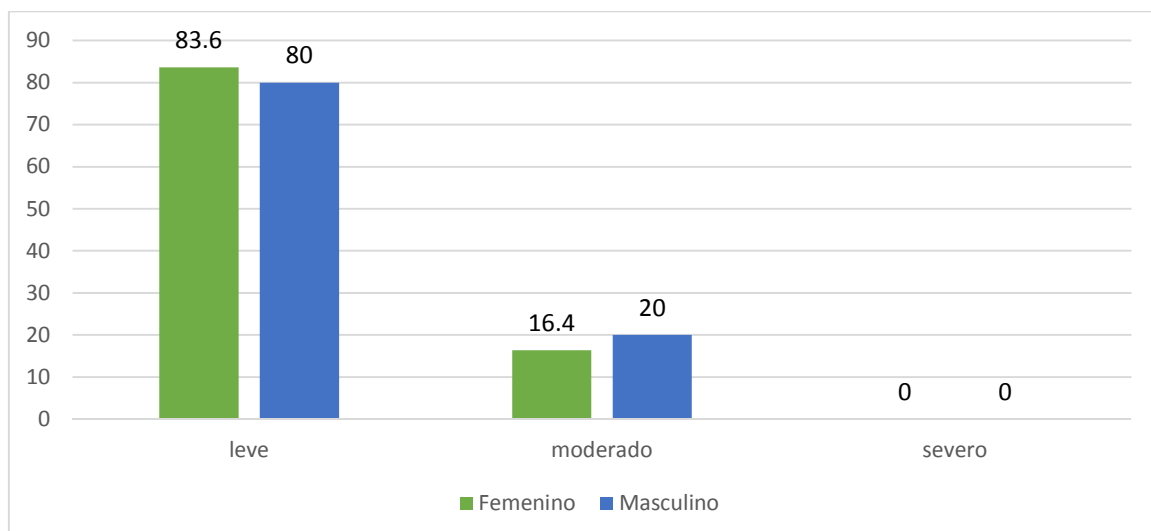
Fuente: propia

**Grafica 2. Dolor EVA primer posoperatorio según el género.**



Fuente: propia

**Grafica 3. Dolor EVA segundo posoperatorio según el género**



Fuente: propia

Los resultados para el dolor fueron los siguientes; para el grupo control en la primera cita fue leve 60% y moderado 40%, disminuyendo el dolor en los días posteriores a leve para el total de los pacientes. El grupo experimental durante la primera cita tuvo los siguientes valores: leve 42.9%, moderado 57.1%, cambiando para la segunda cita a leve 97.1% y moderado 2.9%. El segundo grupo control presento dolor moderado 68.8% y 31.2% severo, disminuyendo para la segunda cita a leve 46.9% y a moderado 53.1%; para los tres grupos de estudio el dolor en la tercera cita se expresó leve 100%.



Se presentó notable diferencia del dolor entre el grupo control y experimental con el segundo grupo control, reportando dolor severo 31.2% durante la primera cita.

Los datos más sobresalientes reportados de acuerdo a la cantidad de raíces; multiradiculares, dolor moderado 60% durante la primera cita, evolucionando a dolor leve 83.9% durante la segunda cita. Por la localización, la primer cita reporto en la zona posteroinferior dolor severo 14.7%, convirtiéndose en la segunda cita a dolor moderado 29.4%. En los órganos uniradiculares es necesario corroborar los resultados obtenidos tomando a consideración una muestra mayor. Otros datos descriptivos se muestran en la tabla 8.

En el análisis de la cicatrización y la escala de dolor EVA, entre los grupos control y experimental no se mostraron diferencias significativas, ya que existe similitud en la acción del Bexident post y su acción como coadyuvante en el proceso post extracción dentaria, a comparación del segundo grupo control, donde el proceso de cicatrización fue más lento.

**Tabla 9. Casos perdidos por consumo de fármacos analgésicos**

| Variables                          |                         | Grupos   |                    |                 | Total |
|------------------------------------|-------------------------|----------|--------------------|-----------------|-------|
|                                    |                         | Control  | Grupo experimental | Segundo control |       |
| <b>n=</b>                          |                         | 9        | 7                  | 10              | 26    |
| <b>Edad</b>                        |                         | 36.5     | 34.7               | 39.9            |       |
| <b>Sexo</b>                        | <b>Femenino</b>         | 4 (26.7) | 3 (20)             | 8 (53.3)        | 15    |
|                                    | <b>Masculino</b>        | 5(45.5)  | 4 (36.4)           | 2 (18.2)        | 11    |
| <b>Número de raíces</b>            | <b>Uniradiculares</b>   | 7 (46.7) | 3 (20)             | 5 (33.3)        | 15    |
|                                    | <b>Multiradiculares</b> | 2 (18.2) | 4 (36.4)           | 5 (45.5)        | 11    |
| <b>Localización</b>                | <b>Anterosuperior</b>   | 1 (50)   | -                  | 1 (50)          | 2     |
|                                    | <b>Anteroinferior</b>   | 1 (25)   | -                  | 3 (75)          | 4     |
|                                    | <b>Posterosuperior</b>  | 5 (38.5) | 5 (38.5)           | 3 (23.1)        | 13    |
|                                    | <b>Posteroinferior</b>  | 2 (28.6) | 2 (28.6)           | 3 (42.9)        | 7     |
| <b>EVA 1</b>                       | <b>Leve</b>             | 4 (25)   | 5 (31.2)           | 7 (43.8)        | 16    |
|                                    | <b>Moderado</b>         | 5 (50)   | 2 (20)             | 3 (30)          | 10    |
|                                    | <b>Severo</b>           | -        | -                  | -               | -     |
| <b>EVA 2</b>                       | <b>Leve</b>             | -        | -                  | 2(66.7)         | 2     |
|                                    | <b>Moderado</b>         | 1 (33.3) | -                  | 1(100)          | 2     |
|                                    | <b>Severo</b>           | -        | -                  | -               | 0     |
| <b>Casos perdidos por abandono</b> |                         | 2        | 3                  | 4               | 9     |

Valor equivalente a cero (-)

Fuente: propia

En el desarrollo del estudio se eliminaron 9 pacientes por abandono del tratamiento, 26 por el consumo de analgésicos. En el segundo control, se presentó mayor pérdida de individuos por consumo de analgésicos, en la tabla 9 se muestran todos los casos excluidos por cada grupo.

## 7. Discusiones

Los resultados de esta investigación arrojan que la aplicación de un gel tópico con clorhexidina y quitosan (Bexident Post) 3 veces al día durante 7 días es positivo con respecto a la aceleración de la cicatrización alveolar y la reducción del dolor. Sin embargo, el uso del gel tópico de clorhexidina con quitosan a dosis única demostró ser efectivo, en comparación con el segundo grupo control (sin aplicación), reduciendo el tiempo de cicatrización y mejorando la reducción del dolor.

El grupo control presentó una reducción significativa de la longitud alveolar (tabla ósea vestibular-tabla ósea lingual o palatina) de 7.3 mm a 4.7 mm de longitud durante un periodo de seguimiento de 8 días, teniendo una tasa de cicatrización de 2.6mm.

El grupo experimental también presentó una reducción significativa de 6.3 mm a 3.9 mm con una tasa de cicatrización de 2.4 mm durante el mismo periodo de tiempo, ambos grupos con una notable mejoría en la reducción de la longitud alveolar, en comparación con el segundo grupo control (sin ninguna aplicación) que de tener una apertura alveolar de 6.3 mm pasó a 5.1 mm, con una tasa de cicatrización de 1.1 mm, transcurriendo el periodo normal de cicatrización, reportado de dos a cuatro semanas (33).

Cabe destacar que los mejores resultados de cicatrización se obtuvieron en el grupo control, el cual presentó un mayor diámetro alveolar inicial, conformado en su mayoría por el género femenino y por la mayor cantidad de órganos postero superiores extraídos, presentó una mejor cicatrización que los grupos experimental y segundo control. Frente a este panorama podemos concluir la efectividad del gel de clorhexidina y quitosan en el proceso de cicatrización alveolar.

Respecto al número de raíces de los órganos dentales extraídos (unirradiculares y multirradiculares) reportaron una tasa de cicatrización de 2.1 mm. Evidenciando que

el número de raíces no afecta el grado de cicatrización, existiendo otros factores de mayor injerencia en este proceso, algunos de los reportados es la edad, higiene del paciente y consumo de tabaco, por lo que futuros estudios podrían evaluar la efectividad de la clorhexidina y chitosan frente a estos estímulos nocivos (30).

Se ha estudiado la relación de la psicología en el proceso de recuperación posoperatoria, determinando que factores psicológicos como el estrés, la alta necesidad de una sensación de control o una actitud demasiado vigilante pueden influir en el proceso de cicatrización independientemente de los efectos de cualquier trauma físico resultante de la cirugía (24). En este estudio no se enfatizó en medir estas variables psicológicas, principalmente en lo referente al autocuidado, por lo que futuros estudios deben ser implementados en la Universidad de Ixtlahuaca.

El dolor moderado en los pacientes masculinos fue de 68.6% en comparación con el 47.8% que presentaron los pacientes femeninos, el dolor severo también fue mayor en los pacientes masculinos con el 11,4 % en comparación con el 9% de los femeninos. Comprobando lo descrito en estudios previos realizados en humanos acerca del dolor, se ha demostrado que las mujeres y los hombres responden de forma distinta considerando su relación con varios elementos, como la funcionalidad del cerebro, los factores psicofísicos, la variación del ciclo menstrual. Las mujeres activan zonas exclusivas en el Sistema Nervioso Central (SNC), como resultado de la evolución y por la influencia sociocultural, ya que resulta ser más sensible (28). El dolor está relacionado estrechamente con procesos hormonales (28), razón por la cual depende las variaciones en su ciclo hormonal.

Las mujeres presentan umbrales del dolor más alto, por lo cual es importante valorarlo como un aspecto multidisciplinario y no solo desde un único punto de vista, ya que la experiencia médica y científica se ajusta constantemente a los cambios que trae consigo la evolución humana (24).

Estudios previos han reportado que la edad es un factor para la cicatrización, determinando que sujetos mayores de 45 años presentan disminución en este proceso (34). En los resultados de este estudio la edad no demostró ser un factor. Cabe mencionar que el grupo con clorhexidina y quitosan (control) fue el que presentó mayor promedio de edad, y a pesar de tal condición, cicatrizó mejor que los demás grupos de estudio.

En otros estudios se ha evaluado la efectividad de la clorhexidina en el control del dolor (35), reportando una escala de EVA de 5 puntos a las 6 horas posteriores del procedimiento quirúrgico. Determinando que era un agente coadyuvante en la reducción del dolor, por su parte, López y Jané reportaron que el dolor disminuye con el uso de clorhexidina en terapia combinada con analgésicos y posterior al acto quirúrgico. En los resultados del presente estudio, el uso de clorhexidina y quitosan posterior al acto quirúrgico, demostró disminuir el dolor en los sujetos a quienes se les aplicó el producto en comparación con el segundo grupo control.

Al igual que en estudios previos, a partir del tercer día fue prácticamente inexistente la inflamación crónica en todos los pacientes (4, 30). Aunque en el presente estudio no se determinó de forma directa la inflamación, se encontró con respecto a la escala de EVA, que el dolor está estrechamente relacionado con la inflamación, por lo tanto a menor dolor, menor inflamación (36, 37).

Otros estudios han reportado que existe una reducción significativa del dolor e inflamación entre las primeras 6 y las 72 horas de la aplicación de gel con clorhexidina posterior a la intervención quirúrgica (6), motivo que está estrechamente relacionado con el presente estudio, que expresó en el grupo control al 100% de la muestra con dolor leve, el grupo experimental 2.9% dolor moderado y el segundo grupo control con 53.1% dolor moderado. Al mismo tiempo se observa la disminución del dolor en el segundo grupo control, aun sin aplicación de algún gel con clorhexidina, debido a que el periodo de inflamación tiene su punto máximo

entre las 48-72 horas post-intervención; después de este periodo de tiempo el dolor comienza a disminuir (26).

Por la localización, los cuatro grupos presentaron dolor moderado durante el primer posoperatorio, pero la región posteroinferior obtuvo 14.7% de dolor severo, datos superiores a las demás regiones maxilares y mandibulares.

Los casos de pacientes eliminados del estudio fueron 35, en su mayoría por el consumo de analgésicos, destacando que a pesar de que el dolor en la escala de EVA no fue elevado, el segundo grupo control presentó mayor consumo de analgésicos, seguido por el grupo control, sobresaliendo los casos de pacientes femeninas 57.6%.

En este estudio no se incluyeron procedimientos quirúrgicos traumáticos, sin embargo, no se evidenciaron diferencias significativas de acuerdo al tiempo quirúrgico en cuanto al dolor se refiere. Estudios previos han determinado que el tamaño de la incisión no está directamente relacionado con el dolor (25). Cabe mencionar que el grupo control (Bexident- 3 veces al día) fue el grupo que manifestó el mayor tamaño de lesión, presentando mejor tasa de cicatrización y menor escala de EVA.

Con lo anterior se hace hincapié en la efectividad de la clorhexidina y quitosán como agentes post extracción. La clorhexidina es un antiséptico, que muestra una amplia gama de actividad antimicrobiana, además de su seguridad, eficacia, sustentividad y baja toxicidad (38)

Dentro de sus diferentes presentaciones, incluidos enjuagues bucales, geles bioadhesivos, sprays, barnices dentales y como solución de irrigación; en el presente estudio se optó por la aplicación en presentación en gel bioadhesivo, ya que estudios in vitro demostraron que los elementos antibacterianos presentes en los colutorios bucales como la clorhexidina, son eficaces contra bacterias individuales

o colonias pequeñas, pero cuando un biofilm se encuentra establecido pierden efectividad, no actúan en la región supra- e infragingival, donde la penetración es nula y son rápidamente diluidos por el fluido gingival. De modo que para interactuar con los biofilms de mayor maduración, número de capas, y localizaciones difíciles es necesario focalizar la utilización de la clorhexidina. El gel, consiste en clorhexidina unida en un gel bio-adhesivo, que sostiene la presencia del fármaco durante más tiempo que con los enjuagues bucales y consecuentemente las dosis terapéuticas, se optimiza para los fines farmacológicos (33). La clorhexidina en forma de gel bioadhesivo en combinación con el quitosán genera una capa hidrolipídica protectora que evita la pérdida de agua y mejora la perfusión de los tejidos, promoviendo así la regeneración tisular (39)

Según estudios, la clorhexidina es un agente anti placa con alto grado de confiabilidad demostrada por la estructura química que posee, sus múltiples aplicaciones en afecciones odontológicas como: estomatitis protésica, candidiasis bucal, pericoronitis, periodontitis, gingivitis, perimplantitis, estomatitis aftosa y para la irrigación de conductos en tratamientos de endodoncia (30-32). De igual manera con referencia al otro componente del estudio, el quitosán, es un polisacárido bioactivo naturalmente no tóxico que se presta a una amplia gama de aplicaciones biomédicas debido a su alta compatibilidad, biodegradación y naturaleza catiónica, a diferencia de otros polisacáridos con carga neutra o negativa. Las propiedades y muchos usos del quitosán y sus derivados se han observado en varios estudios (23). El quitosán es conocido por sus usos antibacterianos, antimicóticos, antioxidantes y antiinflamatorios, además de sus propiedades reductoras del colesterol.

Los resultados de este estudio sugieren que el uso de clorhexidina en combinación con quitosán es efectivo en el control del dolor y la aceleración del proceso de cicatrización en extracciones simples.

## 8. Conclusiones

De acuerdo a los resultados concluimos que el uso de clorhexidina y chitosan en gel es un producto fácil de emplear, de sabor agradable, que favorece el proceso de cicatrización, disminuye el dolor y el consumo de analgésicos antiinflamatorios en pacientes sistémicamente sanos.

Se considera que la aplicación del producto es efectivo en la reducción del dolor y aceleración de la cicatrización con el uso como lo indica el fabricante, sin embargo pudimos observar y medir que a dosis única también aumenta el proceso de cicatrización un 50% mejor que en pacientes a los que no se realizó ninguna aplicación; favorece la regeneración celular, disminuye la inflamación y el tiempo de cicatrización, lo cual es favorable para el paciente y el operador que, agiliza el tiempo de trabajo para futuros tratamientos protésicos u operatorios.

Se delimito que los procedimientos quirúrgicos fueran no invasivos, observando que el uso del producto a dosis única resulta efectivo en tratamientos de exodoncia uniradiculares y multiradiculares.

Cabe destacar que en el presente estudio el grupo con mayores participantes fue femenino, tomando en cuenta que fueron de variable edad y por lo tanto con cambios hormonales importantes en el proceso de cicatrización, y la percepción del dolor. Otros aspectos importantes a considerar son, la edad de los pacientes, ya que es bien sabido que los procesos de regeneración no son los mismos en pacientes jóvenes de 18 a 44 años de edad que en adultos de 45 a 60 años.

Podemos concluir que emplear clorhexidina con chitosan (Bexident post):

- Mejora el proceso de cicatrización alveolar, ya que reduce el espesor de la cavidad post extracción en un periodo de tiempo menor al ocurrido sin ninguna aplicación.



- Disminuye el dolor postextracción, ya que los pacientes refieren presentar menor molestia con el uso del medicamento a dosis única, que los pacientes que no han recibido la aplicación.
- Reduce el consumo de analgésicos en terapias post extracción dental, debido a que la percepción dolorosa es menor, ya que interviene en las primeras horas post extracción reduciendo la respuesta inflamatoria
- El producto es de fácil manejo y tolerable para los pacientes, que expresaron percibir un sabor agradable, fresco, no refirieron tener algún tipo de problema para la aplicación y en ninguno de los casos se presentó reacción toxica.

Cabe destacar que el presente estudio existieron factores ajenos que influyeron dentro del proceso de cicatrización y dolor de los cuales no se llevó ningún control, como son: los cambios hormonales, los hábitos de higiene y el seguimiento de las indicaciones post operatorias de cada paciente, sin embargo, los resultados fueron satisfactorios, por lo cual podrían realizar futuros estudios considerando dichas variables.

Derivado de los resultados de esta investigación se permitimos hacer las siguientes sugerencias; que el uso de la clorhexidina con quitosano se emplee en las clínicas de la Universidad de Ixtlahuaca donde existan procesos no invasivos y que futuras líneas de investigación continúen indagando sobre este componente activo y sus diversas aplicaciones odontológicas.

## 9. Referencias

1. Tima Péndola M. Anestésicos locales: su uso en odontología: Universidad de Concepción, Facultad de Odontología, Departamento de Estomatología Quirúrgica; 2012.
2. Olivar CM. Anestesia local en odontología: Editorial El Manual Moderno; 2008.
3. vademecum.es. Clorhexidina, estomatología. Vademécumes. 2015;Edición 12a.
4. de Rivera EdCR, de Rivera Campillo ER, Salas EJ, Albuquerque R, López JL. OI0364 Effectiveness of Bexident Post in the treatment of recurrent aphthous stomatitis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2014;117(5):e382.
5. Rodrigo Jorquera Cortès OJC. Quitosan: un material con propiedades regenerativas y su aplicación clínica. *Europea de Odontología*. 2008.
6. Barajas-Cortés L, Hernández-Sánchez M, Aguilar-Orozco S, Guerrero-Castellón M, Castañeda-Martínez A. Control de dolor post-extracción con clorhexidina en gel. *Revista Odontológica Latinoamericana*. 2011;3(2):39-43.
7. France. TRJFIBSLP. Evaluación de Clorhexidina con Dexpantenol y Alantoína. Evaluación in vitro de la combinación sobre el epitelio gingival. *IntraMed*.
8. farmaceutico Fm. Dexpantenol. *pharmabooks*. 2012.
9. Canaletta CP. Chitosán: fibra dietética de origen marino. *Natura Medicatrix: Revista médica para el estudio y difusión de las medicinas alternativas*. 2003;21(3):170-4.
10. Lope-Lopez J, Jan-Pallí E, González-Navarro B, Jané-Salas E, Estrugo-Devesa A, Milani M. Efficacy of chlorhexidine, dexpantenol, allantoin and chitosan gel in comparison with bicarbonate oral rinse in controlling post-interventional inflammation, pain and cicatrization in subjects undergoing dental surgery. *Current medical research and opinion*. 2015;31(12):2179-83.
11. de Farias Martorelli SB, Pinheiro ALB, de Souza IA, Higino JS, Bravo F. Efeito anti-inflamatório e cicatrizante do extrato de hidroalcoólico de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Aroeira) a 30% em orabase-Estudo "In vivo". *IJD International Journal of Dentistry*. 2011;10(2):80-90.
12. Wikipedia. Alantoína. Wikipedia.
13. Raspall G. exodoncia simple. *Cirurgia Oral e Implantologia*. 2017;2(978-84-9003:-529-7).
14. Dra. Betty-Ann Vallejos Valencia DAEME. Frecuencia de complicaciones post exodoncia simple. frequency for postoperative complications after simple extraccion. 2012;42.
15. Facultad de Odontología sB. guía de atención en cirugía oral básica. Universidad Nacional de Colombia. 2013;1:10.
16. MEDIATO AP. UNIDAD III: GENERALIDADES DE LA EXODONCIA MATERIAL DE APOYO A LA DOCENCIA ASIGNATURA CIRUGÍA BUCAL SEGUNDO AÑO.
17. Garza EEMCJMdIP. Evolución en la cicatrización de cirugía de terceros molares inferiores con y sin sutura. UNAM. (099350):5.

18. Porras-Reyes BH, Mustoe TA. Cicatrización: conceptos actuales. *AMC Acta médica colombiana*. 1992;17(1):31-45.
19. Neumann Fumeron C, Mella O. P. Efecto del Llantén mayor en la cicatrización secundaria de alvéolo post exodoncia: Estudio clínico preliminar en adultos. *Acta Odontol Venez*. 2003;51(4):1-10.
20. Ayala Jaramillo MP, Garay Barrezueta YE. Uso de la enzima transglutaminasa para mejorar la cicatrización postquirúrgica en cirugías electivas de caninos y felinos: Quito: Universidad de las Américas, 2014.; 2014.
21. Gutierrez VG. Fisiología de la cicatrización del alveolo. *scribd*. 2016:1-18.
22. Fernández VL, Mañez VM, Pujalte BF, Garcerá MG. La cicatrización de las heridas. *Enfermería Dermatológica*. 2008;2(3):8-15.
23. Hernández SEH, Castañeda Martínez A, Benítez Valle C, Pérez JAB, Montero JEC. Cicatrización de tejidos de la cavidad oral post-extracción del tercer molar, en pacientes tratados con tintura madre de *Caléndula Officinalis L*. *Oral*. 2009;10(30):494-7.
24. Dr. Mario R. Trejo Aguilar DICA, Dr. Eduardo Nicolaievsky Spiro. Cicatrización alveolar posextracción y sus potenciales complicaciones. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*. 2005;62:91-3.
25. Basto CV. Cicatrización: proceso de reparación tisular. aproximaciones terapéuticas. *Revista Investigaciones Andina (En línea)*. 2015;12(20):85-98.
26. Gaya MVO, Capilla MV, Mateos RG. Relación de las variables del paciente y de la intervención con el dolor y la inflamación postoperatorios en la exodoncia de los terceros molares. *Medicina oral*. 2002;7(5):360-9.
27. Marta Madrazo Jiménez ÁRC, María Angeles Serrera Figallo, Roberto Garrido Serrano, Aida Gutiérrez Corrales, José Luis Gutiérrez Pérez, Daniel Torres Lagares. Efecto de un gel tópico con chitosán, clorhexidina al 0,2%, alantonia y despanthenol en el proceso de cicatrización tras la extracción de terceros molares inferiores impactados. The effects of a topical gel containing chitosan, 0,2% chlorhexidine, allantoin and despanthenol on the wound healing process subsequent to impacted lower third molar extraction. *Dialnet*. Marzo 2017;22, N°. 2 130-6.
28. Soriano J, Monsalve V. CAD-R. Cuestionario de afrontamiento al dolor crónico: análisis factorial confirmatorio. ¿Hay diferencias individuales en sexo, edad y tipo de dolor? *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2017;24(5):224-33.
29. Bastrup S, Schultz R, Brødsgaard I, Moore R, Jensen TS, Vase Toft L, et al. A comparison of coping strategies in patients with fibromyalgia, chronic neuropathic pain, and pain-free controls. *Scandinavian journal of psychology*. 2016;57(6):516-22.
30. López JL, Pallí EJ, Arisó CP, Montero RA, Devesa AE, Salas EJ. Chitosán más clorhexidina (Bexident® Post) en el control del dolor y la inflamación posoperatoria en implantología oral; estudio piloto. *Avances en Periodoncia e Implantología Oral*. 2015;27(2):81-9.
31. Falcao MJB DL. Aplicacao Topica de Bexident Gengivas VS Bexident Post\_Efeitos na Cicatrizacao PPos Extracao. Estudio Piloto. *U LISBOA*. 2016:40.
32. Valencia B-AV, Espinoza AEM. Frecuencia de complicaciones post exodoncia simple. *Oral*. 2012;13(42):906-12.
33. Lobo Vega N. Evaluación clínica del tiempo de cicatrización de alvéolos post extracción, aplicando distintas técnicas de cierre de heridas. 2015.

34. Martínez Agudelo P, Marín Zuluaga DJ, Suarez Rueda LC, García Guerrero CC. Signos y síntomas clínicos predictores de cicatrización apical 12 meses después de microcirugía endodóntica. *Universitas Odontológica*. 2015;34(73).
35. Urban T, Wenzel A. Discomfort experienced after immediate implant placement associated with three different regenerative techniques. *Clinical oral implants research*. 2010;21(11):1271-7.
36. Wendie vHE. INFLAMACION I. *Rev Act Clin Med* [revista en internet]. 2014;43.
37. Guisado Barrilao R, Martínez Beltrán M, García Olivares E, Bordés González R. El proceso inflamatorio. 1994.
38. Rivera S, Yévenes I, Reyes J, Norero H. Efecto comparativo de nuevo colutorio-gel de clorhexidina con colutorios comerciales en el crecimiento de placa en 24 horas. *Avances en periodoncia e implantología oral*. 2006;18(3):163-9.
39. Cornejo CPGFMPRV MRFV. chitosana: alternativa terapeutica. *Rev Mex Periodontol medigraphic*. 2013;IV, mun.3:120-2.

## 10. Anexos

### Imágenes representativas del estudio.

Imagen 1

Paciente masculino de 56 años de edad.



Imagen 2

Fotografía inmediatamente después de la extracción del O.D. 11.



Postoperatorio del octavo día de la extracción.

Material estéril para realizar extracciones dentales de acuerdo al protocolo de exodoncias.

Imagen 3



Exodoncia simple órgano dental 12 paciente masculino 39 años de edad. Día uno

Imagen 4



Imagen 5





# UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI

ANEXO 1

## SI UNAM

IXTLAHUACA DE RAYON, MÉXICO, OCTUBRE DEL 2017.

M.C.O. Elizabeth Sánchez Gutiérrez  
Directora técnica de la licenciatura de Cirujano Dentista  
Universidad de Ixtlahuaca CUI

P R E S E N T E

Las que suscriben: P.C.D Yoseline Alcántara Segundo y P.C.D Alejandra Faustino Peña, egresadas de la generación 2011-2016 de esta universidad; sirva este medio para dirigirnos a usted de manera respetuosa y solicitarle su aprobación para visitar e intervenir en las clínicas de Exodoncia y Periodoncia, para la aplicación del producto Bexident post tratamiento, ya que se llevará a cabo el proyecto de Tesis **“EFECTIVIDAD DEL BEXIDENT POST A DOSIS ÚNICA EN PACIENTES DE EXODONCIA DE LA UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI, NOVIEMBRE 2017 - FEBRERO 2018”** y consideramos que llevar a cabo el proyecto en la institución será de gran apoyo para el seguimiento y conclusión de dicha investigación.

Se anexa calendario y metodología.

Esperando contar con su favorable resolución. Le agradecemos anticipadamente la atención prestada, reiterándole nuestros saludos.

ATENTAMENTE

P.C.D Yoseline Alcántara Segundo

Recibido

M.C.O. Elizabeth Sánchez Gutiérrez

P C D Alejandra Faustino Peña

Asesor (a)

C.D Verónica Soto Durán

c.c.p Docente de Exodoncia.

## ANEXO 2

### **Norma para investigación en México Ley General de Salud**

#### Artículo 96

La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan

I. Al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos;

II. Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social;

III. A la prevención y control de los problemas de salud que se consideren prioritarios para la población;

IV. Al conocimiento y control de los efectos nocivos del ambiente en la salud;

V. Al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud, y

VI. A la producción nacional de insumos para la salud.

#### Artículo 97

La secretaria de educación pública, en coordinación con la secretaria de salud y con la participación que corresponda al consejo nacional de ciencia y tecnología orientara al desarrollo de la investigación científica y tecnológica destinada a la salud.

La secretaria de salud y los gobiernos de las entidades federativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, apoyaran y estimularan el funcionamiento de establecimientos públicos destinados a la investigación para la salud.

#### Artículo 98

En las instituciones de salud, bajo la responsabilidad de los directores o titulares respectivos y de conformidad con las disposiciones aplicables, se constituirán: una comisión de investigación; una comisión de ética, en el caso de que se realicen investigaciones en seres humanos, y una comisión de bioseguridad, encargada de regular el uso de radiaciones ionizantes o de técnicas de ingeniería genética. el consejo de salubridad general emitirá las disposiciones complementarias sobre áreas o modalidades de la investigación en las que considere que es necesario.

#### Artículo 99



La secretaria de salud, en coordinación con la secretaria de educación pública, y con la colaboración del consejo nacional de ciencia y tecnología y de las instituciones de educación superior, realizara y mantendrá actualizando un inventario de la investigación en el área de salud del país.

#### Artículo 100

La investigación en seres humanos se desarrollara conforme a las siguientes bases:

I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;

II. Podrá realizarse solo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;

III. Podrá efectuarse solo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;

IV. Se deberá contar con el consentimiento por escrito del sujeto en quien se realizara la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquel, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud;

V. Solo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes;

VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, invalidez o muerte del sujeto en quien se realice la investigación, y

VII. Las demás que establezca la correspondiente reglamentación.

#### Artículo 101

Quien realice investigación en seres humanos en contravención a lo dispuesto en esta ley y demás disposiciones aplicables, se hará acreedor de las sanciones correspondientes.

#### Artículo 102

La secretaria de salud podrá autorizar con fines preventivos, terapéuticos, rehabilitatorios o de investigación, el empleo en seres humanos de medicamentos o materiales respecto de los cuales aún no se tenga evidencia científica suficiente

de su eficacia terapéutica o se pretenda la modificación de las indicaciones terapéuticas de productos ya conocidos. Al efecto, los interesados deberán presentar la documentación siguiente:

- I. Solicitud por escrito;
- II. Información básica farmacológica y preclínica del producto;
- III. Estudios previos de investigación clínica, cuando los hubiere;
- IV. Protocolo de investigación, y
- V. Carta de aceptación de la institución donde se efectuó la investigación y del responsable de la misma.

#### Artículo 103

En el tratamiento de una persona enferma, él médico, podrá utilizar nuevos recursos terapéuticos o de diagnóstico, cuando exista posibilidad fundada de salvar la vida, restablecer la salud o disminuir el sufrimiento del pariente, siempre que cuente con el consentimiento por escrito de este, de su representante legal, en su caso, o del familiar más cercano en vínculo, y sin perjuicio de cumplir con los demás requisitos que determine esta ley y otras disposiciones aplicables



## ANEXO 3

### **Consentimiento Informado para participantes de la investigación: “Efectividad del Bexident Post a dosis única en pacientes de exodoncia de la Universidad de Ixtlahuaca CUI, noviembre 2017- febrero 2018”**

El propósito de este documento es proveer a los participantes, una clara explicación de este proyecto de investigación. Cuyo objetivo es; evaluar la efectividad del Bexident Post, un medicamento utilizado para el control del dolor y la cicatrización en pacientes con extracciones dentales.

El Bexident Post es un medicamento aprobado por la COFEPRIS “Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios” y la FDA “Food and Drugs Administration”, organismo encargado de aprobar la calidad de los medicamentos en Estados Unidos, por lo que, es un medicamento que puede ser aplicado en el ser humano sin repercusiones graves a la salud. (Clasificación: de uso a corto plazo. Regla 4 Clase III)

Algunas reacciones desfavorables a la aplicación del medicamento podrían ser: reacciones alérgicas, alteraciones en el sentido del gusto y pigmentación de los dientes. La cual es sumamente probable si se consume tabaco, durante el tratamiento con este medicamento.

Si usted accede a participar en este estudio, todos los datos personales recabados, fotos intraorales y radiografías serán confidenciales y no se usarán para ningún otro propósito fuera de los objetivos de esta investigación.

Se le pedirá acudir a un máximo de 4 citas, de aproximadamente 30 minutos cada sesión. Se le otorgará gratuitamente el producto antes mencionado, para su **aplicación en casa, 3 veces al día, durante 7 días**. La participación en este estudio es voluntaria y usted es libre de dejar la investigación en cualquier momento.

Si existen dudas acerca del desarrollo de esta investigación puede dirigirse a los responsables del proyecto; la pasante de Cirujano Dentista Yoseline Alcántara Segundo, la pasante de Cirujano Dentista Alejandra Faustino Peña y la Cirujano Dentista Verónica Soto Dueñas. O comunicarse a la Licenciatura de Cirujano Dentista de la Universidad de Ixtlahuaca CUI, número de teléfono: (01 712) 283 10 12 o (01 712) 283 10 12 Extensión 1210. Horario: de lunes a viernes de 07:00 am – 07:00 pm.

Al respecto, expongo que:

He sido informado/a sobre el estudio a desarrollar y las eventuales molestias, incomodidades y riesgos que la realización del procedimiento implica.



## ANEXO 4

### **Consentimiento Informado para participantes de la investigación: “Efectividad del Bexident Post a dosis única en pacientes de exodoncia de la Universidad de Ixtlahuaca CUI, noviembre 2017- febrero 2018”**

El propósito de este documento es proveer a los participantes, una clara explicación de este proyecto de investigación. Cuyo objetivo es; evaluar la efectividad del Bexident Post, un medicamento utilizado para el control del dolor y la cicatrización en pacientes con extracciones dentales.

El Bexident Post es un medicamento aprobado por la COFEPRIS “Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios” y la FDA “Food and Drugs Administration”, organismo encargado de aprobar la calidad de los medicamentos en Estados Unidos, por lo que, es un medicamento que puede ser aplicado en el ser humano sin repercusiones graves a la salud. (Clasificación: de uso a corto plazo. Regla 4 Clase III)

Algunas reacciones desfavorables a la aplicación del medicamento podrían ser: reacciones alérgicas, alteraciones en el sentido del gusto y pigmentación de los dientes. La cual es sumamente probable si se consume tabaco, durante el tratamiento con este medicamento.

Si usted accede a participar en este estudio, todos los datos personales recabados, fotos intraorales y radiografías serán confidenciales y no se usarán para ningún otro propósito fuera de los objetivos de esta investigación.

Se le pedirá acudir a un máximo de 4 citas, de aproximadamente 30 minutos cada sesión. Se le aplicará **una sola dosis** del producto Bexident Post inmediatamente después de terminado el procedimiento quirúrgico. La participación en este estudio es voluntaria y usted es libre de dejar la investigación en cualquier momento.

Si existen dudas acerca del desarrollo de esta investigación puede dirigirse a los responsables del proyecto; la pasante de Cirujano Dentista Yoseline Alcántara Segundo, la pasante de Cirujano Dentista Alejandra Faustino Peña y la Cirujano Dentista Verónica Soto Dueñas. O comunicarse a la Licenciatura de Cirujano Dentista de la Universidad de Ixtlahuaca CUI, número de teléfono: (01 712) 283 10 12 o (01 712) 283 10 12 Extensión 1210. Horario: de lunes a viernes de 07:00 am – 07:00 pm.

Al respecto, expongo que:

He sido informado/a sobre el estudio a desarrollar y las eventuales molestias, incomodidades y riesgos que la realización del procedimiento implica.



# UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI

Estoy en pleno conocimiento que la información obtenida con la actividad en la cual participaré, será absolutamente confidencial y que no aparecerá mi nombre ni mis datos personales en libros, revistas y otros medios de publicidad derivadas de la investigación ya descrita. Sé que la decisión de participar en esta investigación, es absolutamente voluntaria. Si no deseo participar en ella o una vez iniciada la investigación, no deseo proseguir colaborando, puedo hacerlo sin problemas. En ambos casos, se me asegura no implicará ninguna consecuencia negativa para mí.

Mi participación en el procedimiento no involucra un costo económico que yo deba solventar.

Yo \_\_\_\_\_

Consiento en participar en la investigación denominada: "Efectividad del Bexident Post a dosis única en pacientes de exodoncia de la Universidad de Ixtlahuaca CUI, Noviembre 2017- Febrero 2018". Y autorizo a las investigadoras responsables: pasante de Cirujano Dentista Yoseline Alcántara Segundo, la pasante de Cirujano Dentista Alejandra Faustino Peña y la Cirujano Dentista Verónica Soto Dueñas, y/o a quienes ellas designen como sus colaboradores directos, para realizar el (los) procedimiento (s) requerido (s) por el proyecto de investigación descrito.

Fecha: ...../...../.....

Hora: .....

Nombre y firma del (la) paciente.

Nombre y firma de las odontólogas responsables de la investigación.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

P.C.D Yoseline Alcántara  
Faustino  
Segundo

P.C.D Alejandra  
Peña

Nombre y firma de testigo.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nombre y firma de la Asesora.

C.D. Verónica Soto Dueñas

\_\_\_\_\_



ANEXO 5

HOJA DE REGISTRO

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_
Órgano dental extraído: \_\_\_\_\_ Fecha de la extracción: \_\_\_\_\_

Table with 4 columns: APLICACIÓN DEL PRODUCTO 'BEXIDENT POST', INDICACIONES: APLICAR EL MEDICAMENTO CADA 8 HORAS DURANTE 7 DÍAS ININTERRUMPIDOS, FECHA DE LA APLICACIÓN, HORA DE LA APLICACIÓN, APLICADO, NO APLICADO.



ANEXO 6

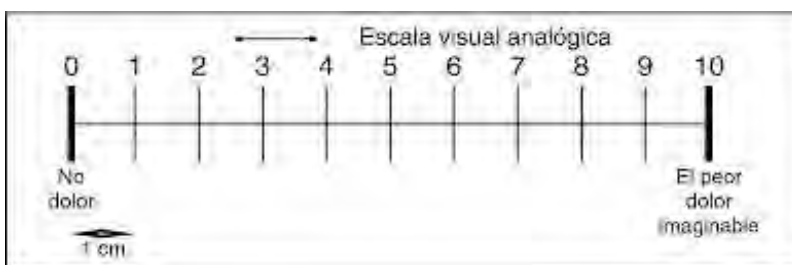
**VALORACIÓN DEL DOLOR POSOPERATORIO MEDIANTE LA ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA).**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

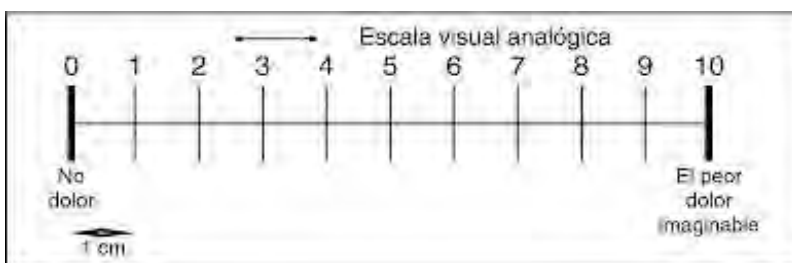
Sexo: \_\_\_\_\_ Domicilio: \_\_\_\_\_ Núm. Tel. \_\_\_\_\_

Órgano dental extraído: \_\_\_\_\_ Fecha de la extracción: \_\_\_\_\_

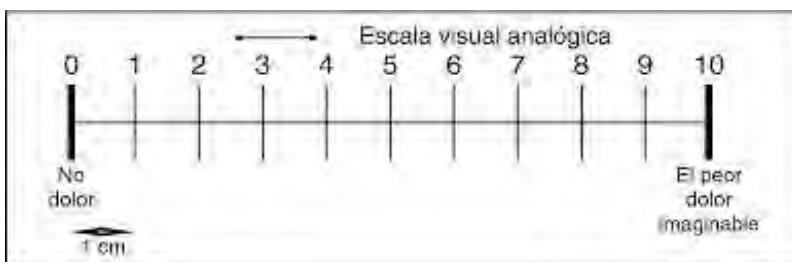
Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ ¿Cómo valoraría el dolor padecido en las últimas 8 horas?



Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ ¿Cómo valoraría el dolor padecido en las últimas 8 horas?



Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ ¿Cómo valoraría el dolor padecido en las últimas 8 horas?





**UNIVERSIDAD  
DE IXTLAHUACA CUI**