

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**EVALUACIÓN DE LA REACCIÓN INFLAMATORIA OCASIONADA POR
MATERIALES DE SUTURA Y ADHESIVO TISULAR**

POR

ALAN TORRES GUEVARA

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN ODONTOLOGÍA AVANZADA**

DICIEMBRE, 2015

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**EVALUACIÓN DE LA REACCIÓN INFLAMATORIA OCACIONADA POR
MATERIALES DE SUTURA Y ADHESIVO TISULAR**

POR

ALAN TORRES GUEVARA

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN ODONTOLOGÍA AVANZADA**

DICIEMBRE, 2015

EVALUACIÓN DE LA REACCIÓN INFLAMATORIA OCASIONADA POR
MATERIALES DE SUTURA Y ADHESIVO TISULAR

ACEPTADO

Comité de Tesis

DR. SERGIO EDUARDO NAKAGOSHI CEPEDA
Director de Tesis

DRA. YOLANDA GUAJARDO TIJERINA
Co director de Tesis

M.S.P. GUSTAVO ISRAEL MARTÍNEZ GONZÁLEZ
Asesor estadístico

DR. EN C. JUAN MANUEL SOLÍS SOTO
Asesor externo

COMITÉ EVALUADOR DE TESIS

PRESIDENTE DE JURADO

SECRETARIO

VOCAL

Agradecimientos

Quiero agradecer a las autoridades que permitieron, lograron y continuaron con la formación y crecimiento de la maestría en odontología avanzada de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, de los cuales quiero mencionar al Maestro Rogelio Guillermo Garza Rivera, rector de nuestra máxima casa de estudios quien recientemente toma las riendas de nuestra universidad.

Así mismo quiero agradecer a Dra. Rosa Isela Sánchez Nájera por su constante empeño e ímpetu como Directora actual de la Facultad de Odontología de la UANL, buscando siempre la mejora y el más alto nivel en la educación y desarrollo del posgrado, sin olvidar su constante apoyo y dedicación hacia las inquietudes y necesidades de los residentes.

Me permito agradecer especialmente al Dr. Sergio Eduardo Nakagoshi Cepeda, Subdirector del Área de Posgrados de la Facultad de Odontología de la UANL, quien ahora ocupa una responsabilidad más a su cargo como director del centro de especialidades dentales de nuevo león, no solo por ser parte importante e inicial de la formación de este programa donde me prepare, si no por ser una persona atenta y al pendiente de las necesidades de los residentes.

Quiero darle las gracias también a mis asesores de tesis como importante guía en la elaboración de la misma: Dr. en C. Juan Manuel Solís Soto y al MSP Gustavo Israel Martínez González.

Durante este camino recorrido necesite de mucha fuerza, apoyo incondicional y moral que me brindaron con mucho cariño mi familia, especialmente mis padres. Agradezco enormemente el apoyo que siempre me dio mi padre Esteban Torres Dávila mi ejemplo a seguir por su gran fortaleza y amor a sus hijos. A mi madre Perla Corina Guevara por su gran cariño y comprensión.

A mis hermanos Esteban Torres Guevara, Perla Torres Guevara y Karla Stephanie Torres Guevara por sus ánimos y cariño siempre.

A mis tías Verónica Torres Dávila y María Cristina Torres Dávila por darme su apoyo incondicional en todo momento, esto no fuera posible sin ustedes las quiero mucho.

Por último, pero más importante agradezco a Dios por brindarme salud y permitirme haber culminado mis estudios, por ponerme en el camino a toda aquella persona que mencione y me apoyo durante este tiempo y por la oportunidad de continuar mi camino en la vida profesional.

Coordinación

Investigador Responsable:

Director de Tesis: Dr. Sergio Eduardo Nakagoshi Cepeda
Sub director de estudios de posgrado
Facultad de Odontología UANL

Co- director: Yolanda Guajardo Tijerina
Catedrática de la facultad de odontología UANL
Facultad de Odontología UANL

Investigador Principal.

CD: Alan Torres Guevara;
Residente de la Maestría en Odontología Avanzada

Investigadores asociados:

M.S.P. Gustavo Israel Martínez González
Asesor de Metodología Estadística
Coordinador del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008
Subdirección de Planeación y Proyectos Estratégicos
Facultad de Odontología UANL

Dr. Carlos Reyes Escalera
.Profesor de la Unidad de aprendizaje de Patología Oral, Propedéutica clínica,
. Anatomía Patológica Facultad de Odontología UANL

Asesor externo
Dr. En C. Juan Manuel Solís Soto
Jefe de investigación F.O. UANL

Sede

Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Odontología
Posgrado de Odontología Avanzada

ÍNDICE

Contenido

I.-RESUMEN	9
II.-ABSTRACT	10
III.-INTRODUCCIÓN	12
IV.-DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	13
V.-JUSTIFICACIÓN.....	14
VI.-OBJETIVOS	14
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
VII.-HIPÓTESIS	15
VIII.-IMPORTANCIA DEL ESTUDIO	16
IX.-LIMITACIONES DEL ESTUDIO	16
X.-ANTECEDENTES.....	16
10.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	16
10.1.1. MATERIALES PARA SUTURAR UTILIZADOS EN ODONTOLOGIA.....	17
10.1.2. REACCION INFLAMATORIA ASOCIADA A MATERIALES PARA SUTURAR	17
10.1.3. ADHERENCIA BACTERIANA A LOS MATERIALES PARA SUTURAR	18
10.1.4. ADHESIVOS TISULARES.....	19
10.2. MARCO DE REFERNECIA.....	20
XI.-MÉTODO	22
11.1. PROCEDIMIENTO.....	22
11.1.1. : ANALISIS DEL PROCEDIMIENTO	¡Error! Marcador no definido.
XII.-RESULTADOS FASE DE LABORATORIO	24
XIII.-CONCLUSIONES FASE DE LABORATORIO.....	25

XIV.-UNIVERSO DEL ESTUDIO.....	25
XV.-TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	26
XVI.-CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	27
17.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	27
17.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	28
17.3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	28
XVII.-INSTRUMENTOS Y MATERIALES	28
XVIII.-RESULTADOS	29
19.1. FASE CLÍNICA	29
19.1.1. RECOLECTA DE DATOS.....	30
19.2. ANÁLISIS DE VAS	¡Error! Marcador no definido.
XX.-DISCUSIÓN.....	32
XXI.-CONCLUSIONES	33
XXII.-RECOMENDACIONES PARA FUTUROS ESTUDIOS	33
XXIII.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
XXIV.-ANEXOS.....	39
PROCEDIMIENTO CLINICO.....	39

I.-RESUMEN

El uso de material para sutura apropiado y una buena técnica de cierre de la herida ayuda a la curación eficiente y a devolver la función de los tejidos, así como a conservar la estética del sitio quirúrgico.

La investigación ha demostrado que la acumulación reducida de células inflamatorias alrededor de los materiales acelerará la curación de heridas. La elección del material para suturar depende de las propiedades del mismo, tales como: absorción, manipulación, anudado, calibre y tipo de aguja. Aunque algunos estudios han informado que la seda produce una reacción inflamatoria más intensa y prolongada en la mucosa oral, es todavía el material de sutura más utilizado por los dentistas. El tipo de sutura es uno de los factores críticos que influyen en la aparición de infección después del acto quirúrgico. Se ha informado que las suturas trenzadas muestran una reacción de inflamación mayor que la causada por las suturas de monofilamento, debido al potencial para la penetración y la transferencia por microorganismos.

Los adhesivos tisulares son una novedosa alternativa en la actualidad que han demostrado ser una opción confiable para la unión de tejidos provocando una menor reacción inflamatoria y una adherencia bacteriana menor a los demás materiales.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se realizó un estudio experimental, prospectivo, abierto y longitudinal, en 7 ratones para evaluar la reacción inflamatoria provocada por 3 diferentes materiales para la afrontación de tejidos: seda trenzada, poligalactina 910 y cianocrylato n-

butilo. Se realizaron 4 incisiones de 1cm de longitud en el dorso rasurado de cada uno de los ratones y se afrontaron los tejidos con los 3 materiales, una incisión quedo como control de la muestra, posteriormente la muestra se tiño con hematoxilina y eosina para su evacuación histológica.

RESULTADOS: Al tercer día se observó que las zonas donde se coloco sutura de tipo sedán trenzada se observa una mayor proliferación de células inflamatorias a comparación de las zonas donde se coloco cianocrilato n.butil y poligalactina 910. Así mismo la zona donde se observaron en menos cantidad es la zona que se unió con cianocrilato n-butil.

CONCLUSIONES: El cianoacrilato de n-butilo es un material biocompatible, el cual permitió la cicatrización normal de los tejidos incididos. El infiltrado polimorfo nuclear de los tejidos en los cuales se empleó el cianocrilato, disminuyó considerablemente en comparación con la seda y la poliglactina 910 durante los intervalos estudiados

Palabras clave: cianocrilato n-butyl, inflamación, poligalactina 910, seda trenzada

II.-ABSTRACT

The use of appropriate suture material and technique good wound closure aid to efficient healing and restore tissue function and to preserve the aesthetics of the surgical site.

Research has shown that the reduced accumulation of inflammatory cells around the materials accelerate wound healing. The choice of material for suturing depends on the properties thereof, such as uptake, handling, knotted, caliber and type of needle.

Although some studies have reported that the silk produces a more intense and prolonged inflammatory reaction in the oral mucosa, it is still the most suture material used by dentists. The type of suture is one of the critical factors influencing the onset of infection after surgery. It is reported that braided sutures show increased inflammation reaction caused by the monofilament sutures because of the potential for transfer and penetration by microorganisms.

Tissue adhesives are an innovative alternative today that have proven to be a reliable option for joining tissue inflammatory reaction causing less and less to the other material bacterial adhesion.

MATERIALS AND METHODS: An experimental, prospective, open and longitudinal study was conducted in 7 mice to assess the inflammatory reaction caused by 3 different materials for tissue afrontación: braided silk, polyglactin 910 and n-butyl cianocrylate.

of 1cm long incisions were made on the shaved back of each mice and tissues faced with three materials, an incision was the control sample, then the sample was stained with hematoxylin and eosin for histological evaluation .

RESULTS: On the third day it was observed that the areas where suture was placed braided type silk increased proliferation of inflammatory cells compared to areas where n.butyl and 910. polygalactin and cyanoacrylate was placed the area where they observed fewer is the area joined with n-butyl cyanoacrylate.

CONCLUSIONS: n-butyl cyanoacrylate is a biocompatible material, which allowed normal healing of incised tissues. The nuclear polymorph infiltrate the tissues where cyanoacrylate was employed, decreased considerably compared with silk and polyglactin 910 during intervals studied

Keywords: n-butyl cyanoacrylate, inflammation, polyglactin 910 braided silk

III.-INTRODUCCIÓN

El método comúnmente utilizado por mucho tiempo para el cierre de las heridas ha sido la sutura, por otro lado; en este mundo donde la tecnología avanza diariamente, se han encontrado nuevos materiales que por su composición mejoran las características que la sutura nos puede ofrecer, creándose así una alternativa para sustituir los materiales tradicionales. Se refiere entonces al descubrimiento de los adhesivos tisulares, dicho material ha venido a cambiar el método tradicional por algo novedoso, práctico y sencillo. Los cianoacrilatos son adhesivos tisulares cuyo objetivo es lograr la correcta coaptación de los bordes de la herida quirúrgica consiguiendo la cicatrización.

Los cianoacrilatos fueron sintetizados por primera vez en 1949 por Ardis. Posteriormente en 1959, Coover relató las propiedades adhesivas de estos; sus compuestos son empleados en cirugía desde los años sesenta y setenta, siendo actualmente utilizados en cirugías gastrointestinales, abdominales, traumatológicas, oftalmológicas, cardiovasculares, otorrinolaringológicas, plástica y bucal maxilofacial. Químicamente los cianoacrilatos pertenecen a la familia de los alquilcianoacrilatos ($\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CN})\text{COOR}$). La diferencia entre ellos radica en su composición de la cadena lateral. Contamos con cianoacrilatos de cadena corta (etil, metil) y de cadena larga (butil y octil). Los cianoacrilatos se obtienen de la síntesis del formaldehído con cianoacetato en presencia de altas temperaturas y llevados al vacío. El monómero formado es destilado, lográndose un compuesto puro y atóxico. Al entrar en contacto con un medio húmedo o con la sangre, los cianoacrilatos inician una reacción de polimerización entre la cadena lateral del cianoacrilato y las proteínas séricas de los fluidos, formándose microscópicamente un enrejado tridimensional, teniendo como metabolitos resultantes el cianoacetato y el formaldehído. Macroscópicamente se aprecia una película delgada y sólida que mantiene los bordes de la herida o incisión cerrada. El cianoacrilato ideal tiene innumerables ventajas, tales como el tiempo de aplicación, una mínima cicatriz, fácil ejecución, además de tener un carácter hemostático, bacteriostático y biodegradable. Además, este compuesto ostenta una adecuada fuerza tensil contra fluidos biológicos y mantiene los tejidos unidos.

Durante todo el proceso de cicatrización, sin alterar la inmunología del mismo. La biocompatibilidad de este compuesto ha sido tema de interés en muchas investigaciones, debido a que, al ser un compuesto químico y liberar metabolitos, puede ocasionar los siguientes cambios histológicos: infiltrado inflamatorio exacerbado, reacción a un cuerpo extraño, áreas necróticas en los tejidos circundantes, fibrosis cicatrizal en la neoformación de tejido conjuntivo y génesis de vasos sanguíneos. Todas estas alteraciones influyen en el proceso de cicatrización, fase fundamental para la neoformación de tejidos.

Los cianoacrilatos son utilizados en cirugía bucal maxilofacial en procedimientos tales como sutura de exodoncias de dientes retenidos, injertos de tejidos blandos entre otros.

Sin embargo, los resultados obtenidos en dichas investigaciones no son del todo claros probablemente debido a las diferentes metodologías utilizadas y a la diferente composición química que presenta cada adhesivo tisular o a no llevar un control estricto en cuanto a los periodos de cicatrización de los tejidos, tomando un mayor o menor número de días para los estudios histológicos respectivos. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar histológicamente la reacción inflamatoria del cianocrilato de butilo en el lomo de rata, en comparación con la seda negra trenzada y la poliglactina 910.

IV.-DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la práctica clínica de la odontología la elección de material adecuado es importante para una mejor cicatrización donde se puede elegir una gama de materiales para este propósito muchas veces considerando las características de cada uno como higiene, reacción inflamatoria, adherencia bacteriana, tiempo de degradación de las suturas físicas; sin embargo existe la opción de utilizar medios químicos como el cianocrilato que brinda algunas ventajas en el posicionamiento de tejidos, lo que pone en controversia al cirujano en la etapa final de su procedimiento.

¿Cuál material presenta menor reacción inflamatoria?

V.-JUSTIFICACIÓN

El método más comúnmente utilizado para la aproximación de los bordes de la herida ha sido la sutura, debido a la falta de conocimiento de nuevas alternativas que induzcan el cierre de la incisión y la calidad de la cicatrización de los tejidos.

Por lo tanto, se consideró necesaria la búsqueda de nuevas alternativas que permitan obtener mejores resultados tanto para el odontólogo como para el paciente. Es así como se pretende sentar un precedente para la utilización de los adhesivos tisulares como método alternativo menos invasivo y practico que ayude a mejorar la cicatrización ocasionando una menor reacción inflamatoria después de la realización de una cirugía en la cavidad oral. Así como ser un aporte para la odontología ya que constituye una alternativa diferente y novedosa que trae una serie de ventajas para la comodidad del paciente como la simplificación del trabajo del operador.

VI.-OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar histológicamente en piel de ratón la reacción inflamatoria ocasionada por 3 materiales utilizados en odontología para la aproximación de bordes de una herida.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar histologicamente la reacción inflamatoria de la zona donde se aplicaron los puntos de sutura con seda negra 4-0 en piel de raton y después de 3 días medir la inflamación en una escala de: leve, moderada y avanzada por medio de un corte histológico.

Evaluar histológicamente la reacción inflamatoria de la zona donde se aplicaron los puntos de sutura con poliglactina 910 4-0 en piel de raton y después de 3 días medir la inflamación en una escala de: leve, moderada y avanzada por medio de un corte histológico.

Evaluar histológicamente la reacción inflamatoria de la zona donde se aplico el adhesivo tisular (periacryl) en piel de raton y después de 3 días medir la inflamación en una escala de leve, moderada y avanzada por medio de un corte histológico.

VII.-HIPÓTESIS

Ha: la utilización de cianocrilato n-butilo provoca una menor reacción inflamatoria que la seda trenzada y la poligalactina 910 en piel de ratón por un periodo de 3 días

Ha: la utilización de cianocrilato n-butilo provoca una mayor reacción inflamatoria que la seda trenzada y la poligalactina 910 en piel de ratón por un periodo de 3 días.

VIII.-IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

En nuestro país, el método más utilizado para la aproximación de los bordes de la herida ha sido la sutura, debido a la falta de conocimiento de nuevas alternativas que induzcan el cierre de las heridas quirúrgicas y la calidad de la cicatrización de los tejidos. Por lo tanto este estudio busca que el odontólogo amplíe su conocimiento sobre estos materiales y pueda ejercer un juicio justificado al momento de elegir uno de estos.

IX.-LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Una de las principales limitaciones es que los especímenes utilizados en el estudio sufran algún tipo de infección o contaminación en el sitio intervenido y esto altere los resultados finales del estudio.

X.-ANTECEDENTES

10.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El método por excelencia utilizado por mucho tiempo para el cierre de las heridas ha sido la sutura, sin embargo; en este mundo tan globalizado donde la tecnología avanza diariamente, se han creado nuevos materiales que de alguna manera mejoran las características que la sutura pueda ofrecer, creándose así una alternativa para sustituir los

materiales tradicionales. Se refiere entonces al descubrimiento de los adhesivos tisulares, dicho material ha venido a cambiar el método tradicional por algo novedoso, práctico y sencillo (Estupinián, M., Veronica, I., Platero Mazariego, J. G., & Fermán, V. 2005).

10.1.1. MATERIALES PARA SUTURAR USADOS EN ODONTOLOGIA

La palabra “sutura” describe cualquier hilo de material utilizado para ligar los vasos

Sanguíneos o aproximar (“coser”) los tejidos. Según el propósito de una sutura es sostener en aposición (juntos) los bordes de una herida hasta que el proceso natural de cicatrización esté suficientemente bien establecido para hacer que el soporte de la sutura sea necesario y redundante (Hsiao WC, Young KC, Wang ST, Lin PW 2000). Las metas para el cierre de una herida son la obliteración del espacio muerto, la equitativa distribución de la tensión a lo largo de las líneas de sutura, el mantenimiento de una fuerza tensil a través de la herida hasta que la fuerza tensil del tejido sea adecuada y la aproximación y eversión de la porción epitelial (la parte más superficial) de la herida (Lai SY, Becker DG. 2006). A continuación se definen las principales características y sus implicaciones. Calibre, Fuerza tensil, capilaridad, memoria, propiedades de absorción, Coeficiente de fricción, extensibilidad reacción tisular, número de hebras. Las suturas que van a ser colocadas en un medio ambiente hostil como es por ejemplo el corazón (por constante movimiento y presión) o la vejiga (por presencia química adversa), pueden requerir materiales especiales más fuertes para desempeñar su papel. En años recientes se han desarrollado suturas recubiertas con sustancias antimicrobianas para reducir el riesgo de infección. Aun no se dispone de estudios prospectivos con grupo control a largo plazo que demuestren su superioridad, pero 13 resultados preliminares sugieren que estas suturas son efectivas para mantener los gérmenes alejados de la herida. La elección del material de sutura depende de las propiedades del material, la tasa de absorción, las características en cuanto a manipulación y propiedades de anudado, el calibre de la sutura y el tipo de aguja con que viene la sutura, Hsiao WC, et al (2000).

10.1.2. REACCION INFLAMATORIA ASOCIADA A LOS MATERIALES PARA SUTURAR

La reacción inflamatoria local asociada con el uso de materiales para suturar es debido al trauma de la inserción de la aguja y las propiedades físicas y químicas del material de sutura (Van Winkle W, JC Hasting, 1972). El paso de cualquier aguja y sutura es suficiente para provocar una inflamación aséptica, la cual dura aproximadamente cinco días y con formación de una costra microscópica por 10 a 15 días (Madsen ET, 1953). La duración e

intensidad de la reacción inflamatoria varía principalmente de acuerdo al material usado, ya que éste actúa como cuerpo extraño. Hay informes limitados sobre las reacciones de los tejidos orales a los materiales de sutura (Fernández A, Salopek LS, Rodeheaver PF, Drake DB, Edlich RF, Rodeheaver GT, 2006). Una de las principales razones de la aplicación frecuente de suturas de seda se debe a la falta de estudios de investigación sobre los materiales de sutura alternativos o nuevos. La mayoría de los experimentos que investigan las reacciones tisulares se han realizado en la piel (Yaltirik M, Dedeoglu K, Bilgic B, Koray M, Ersev H, Issever H, Dulger O, Soley S, 2003). Por lo tanto, la reacción del tejido al material de sutura en la piel podría ser considerablemente diferente. Aunque algunos estudios han informado de que los materiales de sutura de seda producen una reacción inflamatoria más intensa y prolongada en encía y mucosa oral, es todavía el material de sutura más popular utilizado por los dentistas. La calidad del trenzado fomenta la acumulación de placa que a su vez puede causar una inflamación severa en el sitio de la incisión (Mansour Al-Askar, Khalid Almas, Georgios E. Romanos, Khalid Al-Hezaimi, 2012). El material de sutura de ácido poliglicólico es un material absorbible sintético de sutura trenzada, Catgut por otra parte, es un material de sutura absorbible utilizado frecuentemente en la cirugía oral. Fluoruro de polivinilideno (PVDF) es un material de sutura monofilamento que ha sido utilizado con éxito en cirugías vasculares, Masour, et al (2012).

10.1.3. ADHERENCIA BACTERIANA A LOS MATERIALES PARA SUTURAR

Otro factor que puede provocar reacciones de los tejidos es la capacidad de las bacterias para adherirse a diversos materiales de sutura. En su estudio in vitro (S. Katz, M. Izhar, and D. Mirelman, 1981) investigaron la capacidad de las bacterias para adherirse a diversos tipos de suturas para causar reacciones tisulares. Los resultados mostraron que la adhesión bacteriana a las suturas de seda trenzadas era cinco a veces más alta en comparación con nylon. En otro estudio, la colonización de diversos materiales de sutura intraorales de pacientes que sufrieron de cirugía dento alveolar fueron investigados. Los resultados mostraron un mayor número de bacterias en la seda en comparación con poliglecaprona 25 (G. Banche, J. Roana, N. Mandras, 2007). En un estudio experimental, investigaron las respuestas inflamatorias en los tejidos orales sutura con seda y por ePTFE para registrar la presencia o ausencia de la placa bacteriana a lo largo la pista de sutura. Los resultados

mostraron que la placa bacteriana estuvo presente en 10 de los 11 la seda y cuatro de los 11 canales de sutura ePTFE(Lai SY,2006). Estos estudios pueden actuar como posibles explicaciones a las reacciones tisulares mínimos evocado en nylon y poliglecaprona 25, en comparación con suturas de seda trenzadas. Así, las diferentes tasas de adhesión bacteriana a diversos materiales para suturar apoyan la hipótesis que la adhesión bacteriana a las suturas juega un papel significativo en la inducción de reacciones tisulares. Las suturas son inmediatamente contaminada tan pronto como entran en contacto con la vía oral cavidad, se recomienda que las suturas deben abrirse sólo antes de ser pasadas a través de los tejidos gingivales con el fin de minimizar las complicaciones tales como abscesos(K. N. Leknes, I. T. Røystrand, and K. A. Selvig,2005) Es bien sabido que las condiciones sistémicas tales como la diabetes mellitus y las enfermedades cardiovasculares mal controladas son directamente asociada con condiciones inflamatorias orales.(K. N. Leknes, I. T. Røystrand, and K. A. Selvig,2005) Por lo tanto, puede ser que la hipótesis de que la respuesta inflamatoria masiva puede "enmascarar" las reacciones de los tejidos provocados por la sutura material. Los datos de los estudios clínicos incluidos en la presente revisión, reveló que todos los participantes eran sistémicamente sano, por lo que la influencia de confusión parámetros (tales como los mencionados anteriormente) puede ser revocada. En un estudio experimental(. Yilmaz, S. Inal, M. Muğlali, T. Guvenc, and B. Bas,2010) , reacciones tisulares de seda, catgut y poliglecaprona 25 fueron investigados en las ratas diabéticas. Los resultados informaron las actividades similares de seda y catgut en los grupos de diabéticos y de control.

10.1.4. ADHESIVOS TISULARES

Tradicionalmente la sutura ha sido el método clásico para la aproximación de los bordes de la herida, con vista a lograr la rápida cicatrización de los tejidos; lo que ha permitido la búsqueda de nuevas alternativas a la sutura en el tratamiento de las heridas. Es así como surgen los monómeros de cianoacrilato “Que han sido ampliamente utilizados como adhesivos; primeramente en vidrios, metales y otros materiales sintéticos y más recientemente en medicina” (Rosado, Elizabeth; Laserna, Amigel Amirral; Brito, Rubén ,2002).

Es por eso que se han realizado muchos estudios para lograr mejoras técnicas en la síntesis de dicho material; así en 1949 se reportó el primer procedimiento para la preparación de estos compuestos. El cual consistió en una reacción de la sal sódica del halometil Ester o Éter, del cual es recuperado el correspondiente monómero por descomposición térmica dando lugar además a un ácido carboxílico(Tejera Chillon A. De la Zaya Simón; Alvarez Britor,2002) . Más adelante, en la década de los cincuenta **Coover** estudió este mecanismo conocido como reacción de Knoevenagel, optimizando el procedimiento y que es

reconocido como el más empleado en nuestros días, con los mejores resultados en rendimiento y pureza(Rodríguez, Orlando; Alvarez, Mayra,2002)

Luego, en 1957 el grupo de Coover descubrió de forma casual la propiedad más importante y singular de estos monómeros; su poder de adhesión, esto mientras hacían una medición rutinaria en un refractómetro de Abbe, en donde sus prismas quedaron fuertemente unidos el uno al otro. Simultáneamente en la década de los cincuenta la compañía Tennessee Eastman obtuvo por primera vez estos bioadhesivos sintéticos, los cuales quedaron disponibles en el mercado en 1958, con el nombre de “adhesivo (Perez,M.C.Fernandez,2001)

10.2. MARCO DE REFERENCIA

Bhargava, et al ,(2013) En su estudio compararon la inflamación y la cicatrización de la reparación posterior muscular se evaluó en el músculo del muslo lateral (bíceps femoral) de 8 ratas adultos sanos masculinos. La reacción inflamatoria y curación del musculo esquelético se evaluó histológicamente al final de 48 horas, 1 semana y 3 semanas. Se encontró a las 48 horas después de la cirugía, las muestras de nylon mostraron inflamación severa seguida de Catgut y poligalactina. En 1 semana después de la cirugía, el grupo catgut demostró mayor infiltración de macrófagos, mientras Nylon demostrado componente pro-inflamatoria linfocítica persistente. Suturas PDS suscitó mínima inflamatoria la respuesta a través de todo.

Kakoei et al ,(2010). En su estudio compararon la reacción histopatológica de cuatro materiales de sutura: seda, fluoruro de polivinilideno (PVDF), ácido poliglicólico, y el catgut en la mucosa oral de conejos albinos.De acuerdo con los resultados de este estudio, se puede transmitir que la sutura PVDF muestra las menores reacciones tisulares a tejidos y puede considerarse una buena opción para sutura en cavidad oral.

Ribeiro et al, (2005). evaluaron a través de un análisis clínico e histopatológico el tejido y la reacción causada por dos materiales de sutura monofilamento de nylon y poliglecaprona 25 en las suturas internas y externas de ratas. Clínicamente, no se encontraron cambios en los grupos estudiados. Reacción inflamatoria análisis histopatológico, la proliferación fibroblástica y la fibrosis fueron mayores en las suturas internas con nylon. En las suturas hechas con poliglecaprona 25 mostró un aumento en la reacción de los tejidos pasando el periodo postoperatorio. Se concluyó que las suturas externas hechas con nylon producen menos reacción al tejido; en suturas internas, sin embargo, este material contribuye al

mantenimiento de la reacción de los tejidos. Las suturas externas hechas con poliglecaprona 25 mostraron una reacción mayor tejido; en las suturas externas la reacción del tejido disminuyó mientras que el hilo estaba siendo absorbido.

Banche et al, (2007) en su estudio una mayor cantidad de las bacterias se encontró en las Suturas no reabsorbibles que en suturas absorbibles. Seda absorbible y poliglecaprone 25 exhiben el menor número de bacterias adherentes.

Kumar Ms. et al (2013) En su estudio comparativo ha indicado que el uso de pegamento de cianoacrilato ha dado como resultado una menor inflamación postoperatoria así como buena curación clínica e histológica en comparación con las suturas de seda.

Ajit D. Joshi. Et al, (2011) En su estudio sugiere que la eficacia de tanto, el cianoacrilato y la sutura en cierre de la herida eran similar en la gravedad de dolor, pero el uso de cianoacrilato mostró una mejor hemostasia.

SURINDAR N, BHASKAR, JOE FRISCH (1958) en su estudio menciona las propiedades de los cianocrilatos- butil:

- Bacteriostático
- Hemostático
- Fácil Fácil manejo (no requiere entrenamiento previo) y rápido
- No necesita una segunda sesión para ser removido.
- La remoción de una sutura produce bacteriemia.
- Incisión completamente cicatrizada en 10 a 20 semanas
- En spray es excelente adhesivo tisular y agente hemostático, bien tolerado por los tejidos de la cavidad bucal.

XI.-MÉTODO

11.1. PROCEDIMIENTO

- Se realizaran 4 incisiones no profundas de 1cm de longitud en el lomo de 7 ratones y en cada una de las incisiones se utilizara un material diferente para la afrontación de los bordes de la herida (seda negra 4-0, poliglactina 910 y cianocrilato n.butil).
- Se tomaran fotografías clínicas para su observación.
- Al tercer día se sacrificaran las ratas para obtener los cortes histológicos de las heridas y evaluar la inflamación tiñiendo los tejidos con tricómico de masson.
- Se hará un análisis morfométrico para medir la colagena.

Tinción tricómica de masson

La tinción tricrómico de Masson, al igual que otras tinciones tricrómicas, es una técnica de coloración especial que permite visualizar claramente las fibras de colágeno tipo I que forman fibras gruesas o haces, diseñados para dar resistencia; también evidencia, aunque en menor intensidad, las fibras reticulares. Se emplean tres colorantes para diferenciar el núcleo celular, el citoplasma y las fibras de colágeno.

Fundamento:

Primeramente, se tiñen las secciones con un tinte ácido tal como escarlata de Biebrich. Todos los elementos acidófilos del tejido tales como el citoplasma, el músculo y el colágeno se unirán a los tintes ácidos. Las secciones entonces se tratan con ácido fosfotúngstico y/o fosfomolibdico . Ya que el citoplasma es mucho menos permeable que el colágeno, los ácidos fosfotúngsticos y fosfomolibdicos permiten que la escarlata de Biebrich difunda del colágeno pero no del citoplasma. Los ácidos fosfotúngsticos y fosfomolibdicos tienen numerosos grupos ácidos que probablemente actúen como medio de unión entre el colágeno y el azul de la anilina, que es el tinte del colágeno. Probablemente, el pH de la solución fosfotúngstico/fosfomolibdico también aumente la coloración y ayude al colágeno en la difusión o el retiro de los colorantes.

Tejido control y diana:

Cualquier tejido con componente conjuntivo, en especial con contenido en fibras colágenas, puede servir como control o ser un tejido diana. Cualquier fijador es válido, si bien es de elección la solución de Bouin. El grosor de corte óptimo de las muestras es de entre 4 y 6 micras.

Procedimiento para tincionar:

1. Desparafinar hidratar hasta el agua destilada de manera habitual.
2. En material fijado en soluciones de formaldehído o alcohólicas se recomienda hacer un mordentaje previo con líquido de Bouin durante 1 hora a 56-60 °C o toda la noche a temperatura ambiente.
3. Enfriar y lavar en agua destilada hasta que desaparezca el color amarillo.
4. Teñir con hematoxilina férrica durante 10 minutos. Lavar en agua corriente durante 10 minutos.
5. Lavar en agua destilada.
6. Teñir con la solución de escarlata-fucsina ácida durante 2-5 minutos.
7. Lavar en agua destilada.
8. Tratar con la solución de ácido fosfomolibdico-fosfotúngstico durante 10-15 minutos si se va a colorear con la solución de azul de anilina, o en la solución acuosa de ácido fosfotúngstico al 5% durante 15 minutos si se desea teñir con verde luz.
9. Teñir con solución de azul de anilina 15 minutos o con solución de verde luz 5 minutos.
10. Lavar en agua destilada.
11. Diferenciar en la solución de ácido acético al 1% durante 3-5 minutos.
12. Deshidratar, aclarar y montar.

XII.-RESULTADOS FASE DE LABORATORIO

- **Fibras de colágeno** = Azul.

Por tanto, el tejido conjuntivo se teñirá de dicho color.

- **Estructuras oxidadas + Citoplasma** = Rojo.

Se teñirán de rojo la queratina, los glóbulos rojos y el tejido muscular.

- **Núcleo celular** = Lila, marrón.

XIII.-CONCLUSIONES FASE DE LABORATORIO

Se observa que en las zonas donde se coloco material tipo seda trenzada observamos una mayor cantidad de zonas con células inflamatorias y en segundo lugar se observa en la zona donde se coloco poligalactina 910 y por último la zona en que se coloco el cianocrilato.

XV.-UNIVERSO DEL ESTUDIO

Se estudiaran un total de 7 ratas de laboratorio de la especie norvegicus de la cepa sprage dawley Cada espécimen cuenta con 4 zonas que analizaremos en un corte histológico teñido.

XVI.-TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Por las condiciones de la variable a evaluar del tipo cualitativa (Evaluación clínica de la cicatrización y evaluación histológica de la inflamación) en cada uno de los grupos de estudio, (dependiendo de los materiales: seda trensada, Vicryl y cianocrilato n-butyl) donde además, se trata de una población infinita se estima el tamaño de la muestra con la aplicación de la siguiente fórmula general:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

Para el presente proyecto se han determinado los siguientes valores del artículo “

Initial inflammatory response of skeletal muscle to commonly used suture materials: An animal model study to evaluate muscle” healing after surgical repair – histopathological que fueron aplicados para determinar el tamaño de la muestra:

$z = 1.96$ para 95% confiabilidad

$p = 0.90$

$q = 0.10$

$e = 0.13$

Para obtener el tamaño de la muestra se sustituyen los valores y se obtiene que:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.90)(0.10)}{(0.13)^2}$$

$$n = 20.46 = 21$$

De aquí se obtiene que el número total de muestras para el estudio será de 21 muestras que serán divididas en 7 ratas con 3 incisiones cada una, una para cada material.

a) Estudio descriptivo, la frecuencia con que se presenta el evento principal es de % con margen de error de: con nivel de potencia de la prueba de 95% (estudios clínicos) o de 99% (estudios básicos)

Número total de casos del estudio =

Se tomara un grupo de: 7 ratas de laboratorio.

Grupo : realizara 4 incisiones de un centímetro de longitud no profundas en el abdomen de las ratas.

XVII.-CRITERIOS DE SELECCIÓN

17.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Ratas de la especie: **norvegicus de la cepa sprage dawley** de 2 a 4meses de edad.
- Sistémicamente sanas.

- Sin ningún antecedente de heridas previas en la zona a estudiar.
- Sin ningún tipo de infección durante el estudio.

17.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Con alguna enfermedad sistémica.
- Con antecedente de herida en la zona a estudiar.
- Presencia de infección durante el estudio.

17.3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- Que el espécimen sufra reacción alérgica a los materiales.
- Desprendimiento del medio de unión tisular.
- Que el espécimen muera durante la vigilancia de la investigación.

XVIII.-INSTRUMENTOS Y MATERIAL

INSTRUMENTAL	DETALLE	CANTIAD	COSTO	PROCEDOR
JERINGA CARPULE	HU FRIEDY	1	\$450	MULTIDENT
AGUJA CORTA	SEOTODONT	7	\$14	MULTIDENT
HOJA DE BISTURI	#15 HERGOM	7	\$14	REYDENT
MANGO PARA BISTURI	HERGOM	1	\$55	MULTIDENT
PINZA PORTA AGUJA	ARAIN	1	\$80	MULTIDENT
TIJERAS	TBS	1	\$78	MULTIDENT
APLICADORES PLASTICOS	ZIRK	1	\$125	MULTIDENT

MATERIALES				
ANESTESICO(KETAMINA)	PISA	1	\$300	FORRAGERA ELIZONDO
TISUACRYL	BIOMAT	1	\$780	BIOMAT
SEDA NEGRA 0000	ETHICON	7	\$140	MULTIDENT
VICRYL 0000	ETHICON	7	\$210	MULTIDENT
ALGODÓN ESTERIL	OMNIA	1	\$20	MULTIDENT
GASA ESTERIL	OMNIA	1	\$20	MULTIDENT
BATA	OMNIA	2	\$40	MULTIDENT
GORRO	OMNIA	2	\$5	MULTIDENT
CUBREBOCAS	OMNIA	2	\$4	MULTIDENT
GUANTES	OMNIA	1	\$109	MULTIDENT
CAMPOS	OMNIA	7	\$10	MULTIDENT
RATAS LABORATORIO	SPRAGE DAWLEY	7	\$350	BIOTERIO
TOTAL				\$2804

Los recursos se obtendrán por parte del investigador

XIX.-RESULTADOS

19.1. EVALUACION HISTOLOGICA

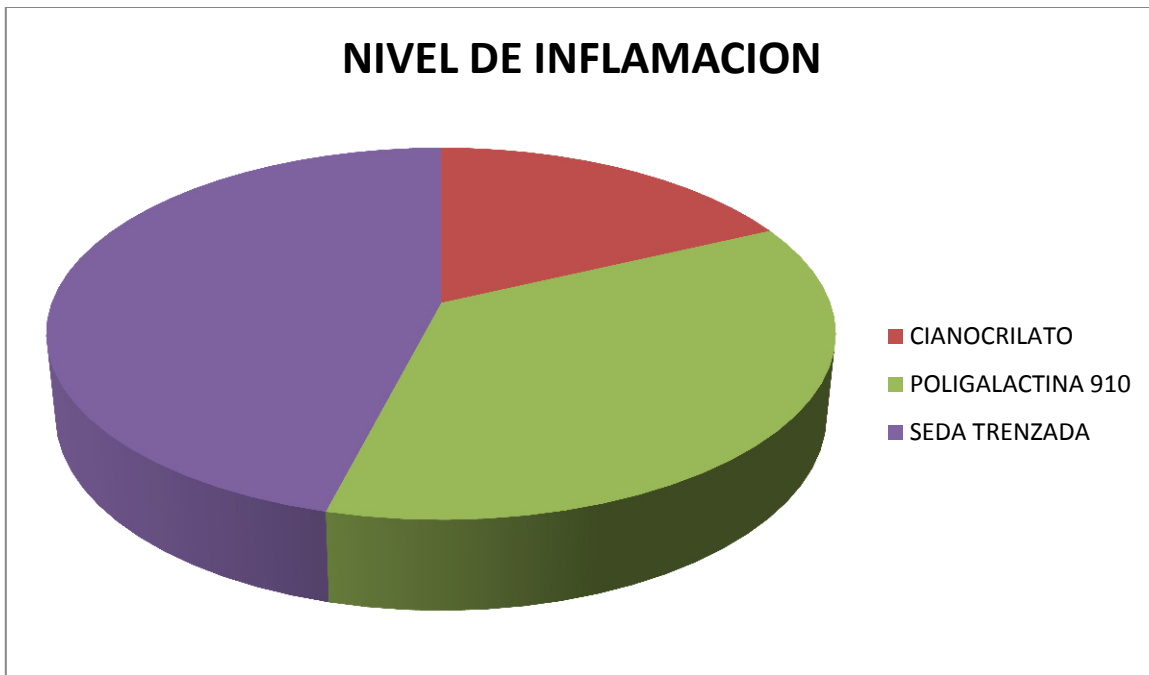
Los 74 pacientes participantes en el estudio, 33 hombres y 41 mujeres completaron las 4 punciones de la prueba, 2 de ellas por cada cita. Su edad media fue de 35.29 con un rango de 18-65.

19.1.1. RECOLECTA DE DATOS**Tabla 1. Edad y género de los pacientes, Clínica de Odontología UANL, Mayo de 2015.**

NUMERO DE RATON	CIANOCRILATO N-BUTILO	POLIGALACTINA910	SEDA TRENZADA
1	LEVE	LEVE	AVANZADA
2	MODERADA	MODERADA	AVANZADA
3	LEVE	MODERADA	MODERADA
4	LEVE	LEVE	AVANZADA
5	LEVE	MODERADA	AVANZADA
6	LEVE	AVANZADA	AVANZADA
7	LEVE	MODERADA	MODERADA

Muestra que la mayoría de los casos el cianocrilato presento una inflamación leve seguido por la poligalactina 910 y a su vez la seda trenzada en su mayoría presento una inflamación avanzada.

GRAFICO . nivel de inflamación resultante en cada uno de los materiales



XX.-DISCUSIÓN

Existe una gran variedad de materiales de síntesis absorbibles y no absorbibles, los cuales pueden ser de origen animal o sintético, y a su vez, pueden presentar un diseño monofilamentar y multifilamentar. Los cianoacrilatos son considerados una alternativa de los materiales de síntesis tisular. Entre ellos, el cianoacrilato de butilo es el más biocompatible; este dato fue corroborado de acuerdo a la metodología utilizada en esta investigación, ya que no se evidenciaron áreas de necrosis e infiltrado inflamatorio exacerbado o adecuada fluidez, además de observarse un buen control de la hemostasia durante el acto quirúrgico y carácter bacteriostático. Debido a las propiedades mencionadas, se eligió este producto; sin embargo, Moretti y colaboradores implantaron subcutáneamente tres cianoacrilatos: etilcianoacrilato, alfa-cianoacrilato y cianoacrilato de butilo, mediante una esponja embebida del mismo. Se comparó la reacción tisular de los tres y el resultado fue favorable para el alfa cianoacrilato, quién demostró poseer mejor biocompatibilidad.

En comparación con nuestra investigación, éste fue confrontado con sutura en piel, asemejando lo que acontece en la práctica clínica. Según De Souza y cols. en la búsqueda de contribuir con un proceso de cicatrización eficaz donde el material de síntesis no sea una interferencia para la biología celular de la misma, el cianoacrilato de butilo permite un intercambio metabólico a nivel de tejido epitelial y conectivo, ya que no ocasiona el microtrauma originado por la aguja del hilo, la cual desencadena una reacción inflamatoria mayor. Así en el 3° día que corresponde a la fase inflamatoria aguda a nivel del tejido epitelial, se observó en todos los casos un aumento del grosor de la epidermis; en el tejido conectivo se observó que la poliglactina 910 presenta un mayor número de casos de infiltrado polimorfonuclear severo, mientras que el cianoacrilato de butilo y la seda negra trenzada sólo presentaron infiltrados polimorfonucleares de leves a moderados. Caso contrario ocurrió con Yaltirik y cols. Quienes determinaron que la poliglactina 910 era el compuesto que menor infiltrado polimorfonuclear originaba al 3° día. Probablemente esto se debió a que éste fue comparado con el Catgut crómico, el cual induce a una respuesta inflamatoria aguda mayor debido a su origen bovino, y con el nailon que adicionalmente al microtrauma de la aguja, origina una mayor fricción tisular, traduciéndose en una mayor respuesta polimorfonuclear en un estadio agudo.

XXI.-CONCLUSIONES

El cianoacrilato de butilo es un material biocompatible, el cual permitió la cicatrización normal de los tejidos incididos.

El infiltrado polimorfonuclear de los tejidos en los cuales se empleó el cianocrilato, disminuyó considerablemente en comparación con la seda trenzada y la poliglactina 910 durante los intervalos estudiados.

XXII.-RECOMENDACIONES PARA FUTUROS ESTUDIOS

Para estudios futuros se recomienda la utilización de nuevos materiales para probar su reacción así como probar otras características que influyan en el resultado final de cicatrización además de la inflamación ocasionada.

XXIII.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Estupinián, M., Veronica, I., Platero Mazariego, J. G., & Fermán, V. (2005). *Evaluación de uso de adhesivo tisular con respecto a las suturas convencionales en el proceso de la cicatrización en la cirugía oral* (Doctoral dissertation, Universidad de El Salvador).

Hsiao WC, Young KC, Wang ST, Lin PW (2000). Incisional hernia after laparotomy: randomized comparison between early-absorbable and late-absorbable suture materials. *World J Surg* 2000; 24: 747-751.

Lai SY, Becker DG. (2006). Sutures and Needles. Article in: eMedicine

Specialities>Otolaryngology and Facial Plastic Surgery> Wound Healing And Care.

Van Winkle W, JC Hasting. 1972. Considerations in the choice of suture material for various tissues. *Surg Ginecol Obstet* 135, 113-126.

Madsen ET. 1953. An experimental and clinical evaluation of surgical suture material. Surg Ginecol Obstet 97, 73-80.

Piñeros-Fernandez A, Salopek LS, Rodeheaver PF, Drake DB, Edlich RF, Rodeheaver GT. (2006) A revolutionary advance in skin closure compared to current methods. J Long Term Eff Med Implants ;16:19-27.

Yaltirik M, Dedeoglu K, Bilgic B, Koray M, Ersev H, Issever H, Dulger O, Soley S. (2003) Comparison of four different suture materials in soft tissues of rats. Oral Dis ;9:284-6.

Mansour Al-Askar, Khalid Almas, Georgios E. Romanos, and Khalid Al-Hezaimi 1, "Tissue Reactions to Various Suture Materials Used in Oral Surgical Interventions" 2 Volume 2012,

S. Katz, M. Izhar, and D. Mirelman, "Bacterial adherence to surgical sutures. A possible factor in suture induced infection," *Annals of Surgery*, vol. 194, no. 1, pp. 35–41, 1981.

G. Banche, J. Roana, N. Mandras et al (2007)., "Microbial adherence on various intraoral suture materials in patients undergoing dental surgery," *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, vol. 65, no. 8, pp. 1503–1507,.

K. N. Leknes, I. T. Røystrand, and K. A. Selvig (2005), "Human gingival tissue reactions to silk and expanded polytetrafluoroethylene sutures," *Journal of Periodontology*, vol. 76, no. 1, pp. 34–42,.

N. Yilmaz, S. Inal, M. Muğlali, T. Guvenc, and B. Bas,(2010), "Effects of polyglactone 25, silk and catgut suture materials on oral mucosa wound healing in diabetic rats: an evaluation of nitric oxide dynamics," *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal*, vol. 15, no. 3, pp. e526–e530,.

Rosado, Elizabeth; Laserna, Amigel Amirral; Brito(2002), Rubén. Síntesis y caracterización de cianoacrilatos de alquilo con propiedades adhesivas. Introducción al estudio de su comportamiento. Revista iberoamericana de polímeros. Ciudad de La Habana. Volumen 3(4).

Tejera Chillón A. De la Zaya Simón; Álvarez Britor, Esteris Mejedor(2002). Uso de la sutura química para el cierre de heridas quirúrgicas. Medisan .

Rodríguez, Orlando; Álvarez, Mayra(2002). Síntesis de heridas buco faciales con aplicación de tisuacryl. Habana Cuba.

Perez, M.C.; Fernandez, María(2001). Eficacia del tisuacryl como apósito quirúrgico oral. Habana Cuba .

Bhargava, D., Anantanarayanan, P., Prakash, G., Dare, B. J., & Deshpande, A. (2013). Initial inflammatory response of skeletal muscle to commonly used suture materials: An animal model study to evaluate muscle healing after surgical repair—histopathological perspective. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*, 18(3),

.N. Yilmaz, S. Inal, M. Muğlali, T. Guvenc, and B. Bas(2010), “Effects of polyglecaprone 25, silk and catgut suture materials on oral mucosa wound healing in diabetic rats: an evaluation of nitric oxide dynamics,”*Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*,

.R. S. Abi Rached, B. E. de Toledo, T. Okamoto et al (1992)., “Reaction of the human gingival tissue to different suture materials used in periodontal surgery,” *BrazilianDental Journal*.

.J. E. Otten, M. Wiedmann-Al-Ahmad, H. Jahnke, and K. Pelz, “Bacterial colonization on different suture materials—a potential risk for intraoral dentoalveolar surgery,” *Journal of Biomedical Materials Research B*, vol. 74, no. 1, pp. 627–635,2005.

.F. Sortino, C. Lombardo, and A. Sciacca(2008), “Silk and polyglycolic acid in oral surgery: a comparative study,” *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*,

. Parirokh M, Asgary S, Eghbal MJ, Stowe S, Kakoei S. A scanning electron microscope study of plaque accumulation on silk and PVDF suture materials in oral mucosa. *Int Endod J* 2004;37:776-81

Kakoei, S., Baghaei, F., Dabiri, S., Parirokh, M., & Kakoei, S. (2010). A comparative in vivo study of tissue reactions to four suturing materials. *Iranian endodontic journal*.

Canizares Grupera, María Elena; Carral Novo, Juan Mariano; DE LA TORRE RUFO, José Elías(2002). Recomendaciones para el uso del adhesivo místico tisuacryl [online].

Guerra Bretaña, R.m.; Bomant Cuang, Elena; Perez Alvarez, Mario(2001). Evaluación económica del tisuacryl vs sutura en el tratamiento de laceraciones cutáneas. Memorias II Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica

Ribeiro, C. M. B., Silva Júnior, V. A. D., Silva Neto, J. C. D., & Vasconcelos, B. C. D. E. (2005). Estudo clínico e histopatológico da reação tecidual às suturas interna e externa dos fios monofilamentares de nylon e poliglecaprone 25 em ratos. *Acta Cir Bras*, 20(4), 284-91.

G. Banche, J. Roana, N. Mandras et al.(2007) “Microbial adherence on various intraoral suture materials in patients undergoing dental surgery,” *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, vol. 65, no. 8, pp. 1503–1507, .

Joshi, Ajit D., et al. (2011) "A Comparative Study: Efficacy of Tissue Glue and Sutures after Impacted Mandibular Third Molar Removal." *Journal of maxillofacial and oral surgery*.

Bhaskar, Surindar N., Joe Frisch, and Peter M. Margetis.(1969) "Tissue response to a dental cement containing butyl cyanoacrylate." *Journal of dental research*.

García del Moral, Raimundo. Interamericana Mc Graw Hill. ed. *Laboratorio de anatomía patológica* (1 Ed edición).

XXIV.-ANEXOS

24.1. FOTOGRAFIAS DE PROCEDIMIENTO



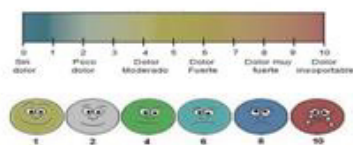
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
MAESTRÍA EN ODONTOLOGÍA AVANZADA



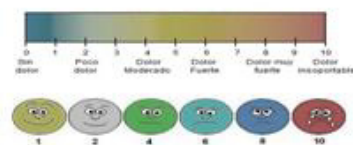
EVALUACIÓN DEL ANESTÉSICO TÓPICO CONGELADO PARA REDUCIR EL DOLOR A LA INYECCIÓN DE ANESTÉSICOS LOCALES

Nombre del paciente: _____
Edad: _____ Género: M F Nº de visitas al dentista _____

TECNICA REGIONAL INFERIOR CON ANESTESIA TÓPICA

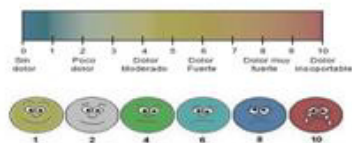


TECNICA REGIONAL INFERIOR CON ANESTESIA TÓPICA CONGELADA

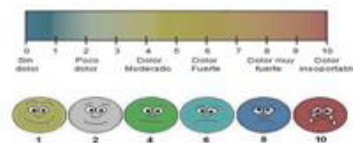


D

TECNICA INFILTRATIVA SUPERIOR A NIVEL DE CANINO CON ANESTESIA TÓPICA CONGELADA



TECNICA INFILTRATIVA SUPERIOR A NIVEL DE CANINO CON ANESTESIA TÓPICA



24.2. TABLA: RECOLECTA DE DATOS

SUJETO	EDAD	SEXO	NIVEL DE DOLOR EN TÉCNICA			
			Regional inferior con:		Infiltrativa Superior a nivel de canino con:	
			Anestesia tópica T1	Anestesia tópica congelada T2	Anestesia tópica T3	Anestesia tópica congelada T4
1	30	F	3	1	4	6
2	29	M	4	1	5	2
3	54	F	1	0	4	1
4	25	M	6	4	8	6
5	18	M	4	2	5	4
6	50	F	2	4	5	3
7	54	M	0	0	2	1
8	60	M	1	2	3	1
9	64	F	1	1	0	2
10	65	F	0	1	0	2
11	23	F	2	1	7	5
12	52	F	2	1	5	3
13	31	F	5	3	3	2
14	51	F	1	0	3	2
15	18	M	2	0	4	1
16	31	F	4	2	6	4
17	34	F	2	0	3	1
18	41	F	4	3	4	4
19	28	M	2	0	5	3
20	23	F	3	1	5	3
21	48	F	1	0	3	2
22	19	F	5	6	3	0
23	52	F	8	5	5	8
24	65	F	2	1	2	2
25	47	F	3	0	5	2
26	25	F	4	1	5	0
27	22	F	4	5	4	2
28	26	F	4	2	8	5
29	23	M	7	5	8	6
30	24	M	3	5	6	3
31	28	F	4	2	5	4
32	32	F	3	1	4	2
33	39	M	1	0	2	1

34	56	M	5	3	6	6
35	52	F	2	1	5	4
36	23	M	5	3	6	5
37	23	F	1	0	2	1
38	56	F	3	2	5	2
39	23	M	3	0	5	4
40	18	M	4	5	7	5
41	23	M	3	0	5	4
42	32	F	3	2	5	3
43	40	M	2	0	3	1
44	40	M	0	0	1	0
45	34	M	4	3	7	6
46	25	M	2	0	4	5
47	60	M	2	2	4	4
48	24	M	4	1	5	3
49	19	F	2	1	4	3
50	56	F	3	2	5	3
51	32	F	3	2	5	3
52	23	M	4	3	8	8
53	26	M	3	1	5	4
54	19	M	2	1	4	2
55	46	F	3	2	5	4
56	56	F	4	2	6	6
57	28	M	2	1	3	2
58	26	M	3	1	5	3
59	55	M	4	4	5	4
60	27	M	2	1	4	2
61	27	F	2	0	4	6
62	34	F	3	0	5	3
63	29	M	4	4	6	5
64	53	M	2	3	5	4
65	26	M	3	2	6	5
66	25	M	4	1	5	5
67	65	F	2	2	3	5
68	41	F	3	0	5	5
69	23	F	3	0	5	3
70	21	M	2	2	4	2
71	26	F	5	3	7	5
72	25	F	3	0	5	3
73	19	F	6	4	8	6

74	25	F	3	1	5	5
----	----	---	---	---	---	---