



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA



CARRERA CIRUJANO DENTISTA

**APLICACIÓN DE MIEL PROSOPIS SPP. DE APIS MELLIFERA
COMO COADYUVANTE EN EL CIERRE DE HERIDAS
INFECTADAS DE CABEZA Y CUELLO.**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

OLGUIN MONCAYO ROSA SARAÍ

DIRECTOR. C.M.F SOTO GÓNGORA SERGIO

ASESOR. M.C MARTÍNEZ TAPIA MANUEL

Ciudad de México; octubre 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

ÍNDICE

1. RESUMEN	3
2. SUMMARY	3
3. INTRODUCCIÓN	5
4. JUSTIFICACION	8
5. MARCO TEÓRICO	10
ANATOMÍA DE CABEZA Y CUELLO.....	10
OSTEOLOGÍA.....	10
MIOLOGÍA.....	12
FASCIAS DE CABEZA Y CUELLO	21
ZONAS FACIALES PELIGROSAS	24
ESPACIOS APONEURÓTICOS	28
HERIDAS	34
HERIDAS DE CABEZA Y CUELLO	36
RESPUESTA METABÓLICA AL TRAUMA.....	40
CICATRIZACIÓN DE HERIDAS EN PACIENTES CON ENFERMEDADES CRÓNICO - DEGENERATIVAS.	44
FISIOPATOLOGÍA DE LA INFECCIÓN	46
MICROBIOLOGÍA DE LA INFECCIÓN	50
MANEJO ACTUAL DE LAS HERIDAS.....	52
ANTIBIOTICOTERÁPIA	63
APICULTURA	65
MEZQUITE (PROSOPIS SPP.).....	65
APIS MELLIFERA.....	68
LA MIEL DE ABEJA SIN AGUIJÓN	69
COMPOSICIÓN FISCOQUÍMICA DE LA MIEL	71
MICROBIOLOGÍA DE LA MIEL.....	72
NORMATIVIDAD MEXICANA PARA LA MIEL DE ABEJA.....	73
USO DE MIEL EN EL TRATAMIENTO DE HERIDAS INFECTADAS.....	74
6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	78
7. HIPOTESIS	78

8. OBJETIVOS	78
OBJETIVO GENERAL	78
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	78
9. DISEÑO METODOLÓGICO	79
Tipo de estudio.	79
Población de estudio.	79
Criterios de selección	80
Criterios de inclusión	80
Criterios de exclusión	80
Variables.	80
10. CASOS CLÍNICO	81
11.	93
12.	93
13. MATERIAL Y MÉTODO	94
MATERIAL	94
INSUMOS	94
MÉTODO	95
14. RECURSOS	99
RECURSOS HUMANOS	99
RECURSOS FINANCIEROS	99
INFRAESTRUCTURA	99
15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	100
16. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES	101
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS	101
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA APTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA.	102
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	105
17. DISCUSIÓN	106
18. CONCLUSIÓN	108
19. INDICE ONOMÁSTICO	109
20. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113

RESUMEN

La utilización de miel ha sido utilizada a lo largo de la historia para diferentes tratamientos en la piel como, cicatrización de heridas, tratamiento de úlceras, quemaduras e infecciones. El objetivo del presente trabajo es demostrar y describir los beneficios de la miel *prosoyis spp* de *apis melífera* como coadyuvante en el cierre de heridas cervicofaciales infectadas en pacientes posoperados de abscesos en espacios aponeuróticos de cabeza y cuello. El presente trabajo fue un estudio observacional, prospectivo, transversal, descriptivo. Se seleccionaron tres pacientes adultos al azar con entidades infecciosas de cabeza y cuello internados en el Hospital General La Perla a cargo del servicio de Cirugía Maxilofacial en el periodo de Agosto 2016 a Septiembre de 2017. Debido a los fitoquímicos presentes en la planta *prosoyis spp*. y los ácidos fenólicos, así como la cantidad de flavonoides obtenidos de la miel de *apis melífera* da como resultado una correcta y acelerada cicatrización de heridas.

SUMMARY

The use of honey has been used throughout history in different treatments on the skin such as wound healing, treatment of ulcers, burns and infections. The objective of the present work is to demonstrate and describe the benefits of honey *prosoyis spp* of honeybee *apis* as adjuvant in the closure of infected cervicofacial wounds in post-operative patients of abscesses in aponeurotic spaces of head and neck. The

present study was an observational, prospective, transversal, descriptive. Three randomized adult patients with infectious head and neck entities were selected at the General La Perla Hospital in charge of the Maxillofacial Surgery service from August 2016 to September 2017. Due to the phytochemicals present in the *prosopis* spp. and phenolic acids, as well as the amount of flavonoids obtained from honey of *apis mellifera* results in a correct and accelerated healing of wounds.

INTRODUCCIÓN

Las heridas infectadas de cabeza y cuello representan un alto grado de dificultad en su curación, la morbi - mortalidad se ve incrementada por el difícil manejo nosocomial; las posibilidades de secuelas estéticas y complicaciones a áreas adyacentes se ven incrementadas como resultado de la tórpida evolución de esta entidad, por ende, se ven incrementados los periodos de internamiento y los gastos que se generan por los tratamientos implementados

Basados en la recolección bibliográfica de los diferentes beneficios de la miel, así como los medios propicios para la cicatrización de heridas, la siguiente tesis se basa en estudiar y comprobar la utilización de la miel *prossopis spp.* de *Apis Mellifera* como coadyuvante en el cierre de heridas infectadas de cabeza y cuello.

La utilización de la miel se remonta a diferentes periodos de la civilización como coadyuvante en el tratamiento de heridas, úlceras, quemaduras e infecciones.

Existen evidencias arqueológicas que la miel pudo utilizarse como alimento desde el periodo Mesolítico (año 7000 a.C); la primera referencia escrita es una tablilla Sumeriana (años 2100 – 2000 a.C) dónde menciona el uso de la miel como droga y como unguento. (1)

Los antiguos egipcios, asirios, chinos y romanos usaron la miel en combinación con hierbas para tratar heridas y enfermedades del intestino. Dioscórides, que fue médico, farmacólogo de la antigua Grecia (año 50d.C) recomendaba la miel para el tratamiento de quemaduras de sol, manchas en la cara, infecciones en piel y úlceras.

Para una correcta cicatrización de heridas se debe proporcionar un ambiente limpio tanto físico, químico y biológico; un ambiente cuya temperatura sea cercana a los 37°; y un ambiente húmedo donde se puedan producir todas las reacciones y procesos necesarios para que se produzca la correcta reconstrucción de la piel; la utilización de miel en la cicatrización de heridas proporciona un ambiente hipertónico, hiperosmolar, estéril y bactericida; promueve la presencia de tejido de granulación, acelerando la reepitelización.

Basados en la historia y en las crónicas de los colonizadores de la Nueva España, principalmente por Martín Cruz en su obra *Libellus de medicinalibus indorum herbis*, dónde se redactan diferentes usos medicinales que se le dio a la miel en el siglo XVI, cómo son:

- Curación de la cabeza; entre otras prescripciones, el enfermo debía comer cebollas con miel.
- Caspa, alopecia; se lavaba la cabeza, se le untaba en forma de pomada y se debía beber una poción de pulque caliente con miel no calentada.
- Dolor de garganta; aplicación en la zona con una mezcla de hierbas con miel.
- Tos; se untaba en la garganta y se bebía una mezcla de miel y raíz de la planta Tlacoxilxóchitl.
- Halitosis; se bebía un líquido constituido por miel blanca, hierbas diversas y tipos definidos de tierra.
- Dentífrico; Se tallaban las piezas dentales con una mezcla de ceniza y miel blanca.
- Gruñido intestinal por diarrea; Mezcla de hierbas con miel.

- Conducto urinario obstruido; la miel se empleaba como lubricante para introducir un tipo de raíz por el conducto urinario.
- Hemorroides. Se preparaba una bebida que incluía miel.
- Condiloma; Se untaba en forma de ungüento sobre la parte inflamada.
- Dolor de articulaciones; se hacía un cataplasma con hierbas y miel.
- Dispepsia; se bebía una mezcla de hierbas y miel.
- Hipo; se preparaba una bebida que incluía miel.
- Menstruación abundante; además de la aplicación de miel en la vagina, se debía untar una mezcla de lagartija seca y molida, pulque y miel blanca. (2)

JUSTIFICACION

La miel como producto terapéutico, coadyuvante en el manejo de diferentes procesos mórbidos en los organismos vivos, se ha mantenido como un dato aislado no documentado, es bien sabido de algunos de sus beneficios medicinales.

Diferentes terapéuticas, como la herbolaria, ozonoterapia, laserterapia, acupuntura y muchas más son difíciles de enmarcar dentro de la medicina bajo evidencia de esta misma forma la temática a desarrollar queda expuesta a esta crítica, sin embargo la información recolectada y la experiencia de algunos participantes en esta rubro pretende de alguna forma mostrar comprobatoriamente la posibilidad de la aplicación de miel en el tratamiento de heridas faciales incluso con diferentes niveles de infección.

Se ha encontrado bibliográficamente que la miel propicia un medio hipertónico, hiperosmolar, estéril y bactericida; promueve la presencia de tejido de granulación, acelerando la reepitelización.

Dentro del ámbito nosocomial las infecciones cervicofaciales engloban un problema de salud y complejidad en su manejo, la morbi- mortalidad de estos pacientes se ve incrementada y los gastos que se generan hospitalariamente por los amplios periodos de estancia más la posibilidad de agregados infectocontagiosos nosocomiales contribuyen a una evolución tórpida y de secuelas devastadoras. Es de notar que el estado biológico del paciente se potencializa a esta dificultad de evolución adecuada propia de enfermedades como las inmunosupresoras caso específico diabetes mellitus, de esto se desprende que cualquier opción de

tratamiento que mejore este panorama deberá ser considerado, es ahí donde costo riesgo beneficio queda inmerso este trabajo.

MARCO TEÓRICO

ANATOMÍA DE CABEZA Y CUELLO

La cabeza está compuesta por una serie de compartimentos formados por huesos y partes blandas, entre los que se incluyen: la cavidad craneal, los oídos, las dos órbitas, la cavidad nasal y la cavidad oral.

OSTEOLOGÍA

El cráneo está constituido por 8 huesos que son: hueso frontal, hueso etmoides, hueso esfenoides, hueso occipital, dos huesos temporales y dos huesos parietales.

El esqueleto de la cara está situado inferiormente a la mitad anterior del cráneo, compuesta principalmente por 9 huesos, tres pares que son, palatino, cigomático y maxilar, y dos huesos impares que son, mandíbula y hueso nasal.

Los maxilares forman el esqueleto de la cara, comprendido entre la boca y los ojos, formado por los dos maxilares, que rodean las aperturas nasales y se unen en el plano medio por la sutura intermaxilar superior.

El maxilar se compone de un cuerpo hueco que contiene el seno maxilar; una apófisis cigomática que se articula con el hueso cigomático; una apófisis frontal que se articula con los huesos frontal y nasal, una apófisis palatina que se articula con los huesos palatinos, formando la mayor parte del paladar duro, u apófisis alveolares. El maxilar también se articula con los huesos: vómer, lagrimal, esfenoides y palatino.

La mandíbula forma la porción inferior de la cara, se compone de un cuerpo y dos ramas. La porción superior de la rama tiene un cuerpo y dos ramas. La porción superior de la rama tiene un cóndilo, un cuello y una apófisis coronoides, separados entre sí por la estructura sigmoidea. En la cara interna de la mandíbula, se localiza un orificio mandibular delante del cual se encuentra la lingula.

Los huesos cigomáticos forman la prominencia de las mejillas, los bordes anterolaterales y gran parte del borde infraorbitario y de la órbita. Estos huesos se articulan con los huesos frontal, maxilar, esfenoides y temporales. (3)

Osteológicamente el cuello está formado por las 7 vertebras de la columna cervical, éstas tienen morfología diferente a las otras vertebras de la columna ya que están especializadas para soportar el peso de la cabeza y permitir que el cuello se mueva en todas las direcciones.

C1 y C2 se denominan atlas y axis; de la C4 – C6 son denominadas vértebras cervicales típicas; C7 se denomina vértebra prominente debido a su apófisis espinosa larga y palpable. (4,5)

Los ligamentos vertebrales permiten a la columna soportar cargas mecánicas y fuerzas de cizallamiento importantes y limitan su amplitud de movimiento.

Los ligamentos son divididos anatómicamente por aquellos que unen a los cuerpos vertebrales y aquellos que unen a los arcos vertebrales.

Ligamentos de los cuerpos vertebrales:

- Ligamento longitudinal anterior. Se ubica a lo largo de la cara anterior de los cuerpos vertebrales.

- Ligamento longitudinal posterior. Está ubicado a lo largo de la cara posterior de los cuerpos vertebrales.

Ligamentos de los arcos vertebrales:

- Ligamentos amarillos. Ubicados entre las láminas.
- Ligamentos interespinosos. Están entre las apófisis espinosas.
- Ligamentos supraespinosos. Ubicados a lo largo de los extremos posteriores de las apófisis espinosas.
- Ligamentos intertransversos. Entre las apófisis transversas.
- Ligamento nual. Este ligamento corresponde a un ligamento supraespinoso que se ensancha hacia arriba; se encuentra ubicado entre la protuberancia occipital externa y la apófisis espinosa de C7. (5)

MIOLOGÍA

Músculos de la masticación

Todos los músculos de la masticación se originan en el cráneo y se insertan en la mandíbula. Están inervados por el nervio mandibular.

Los movimientos de la mandíbula se clasifican como:

- Elevación
- Descenso
- Protrusión
- Retrusión
- Lateralidad

Cierre mandibular

- Temporal. Cuenta con 3 haces (anterior, medio y posterior); se origina en la fosa temporal, se inserta en la apófisis coronoides. Lleva una dirección anterior, verticalmente para hacer los movimientos de cierre; media, arriba-abajo, posteroanteriormente para hacer movimientos de retrusión; movimiento posterior, horizontalmente para movimientos de retrusión.
- Masetero. Su origen está dado por la cara externa, borde inferior y cara interna del arco cigomático. Inserción, en cara externa, borde posterior e inferior de la rama ascendente mandibular. Tiene una dirección arriba-abajo, anterior- posterior, lateral-medial. Función cierre mandibular.
- Pterigoideo interno. Origen, en cara interna del ala interna y cara interna del ala externa de la apófisis pterigoides y fosa pterigoidea. Inserción en cara interna, borde posterior e inferior de la rama ascendente de la mandíbula; lleva una dirección arriba- abajo, adelante- atrás, medial- lateral. La función del pterigoideo externo son los movimientos de lateralidad y cierre.
- Pterigoideo externo cuenta con 2 fascículos, 2 orígenes, 2 direcciones.

El fascículo superior tiene un origen en la cresta del esfenoides, apófisis piramidal del palatino y tuberosidad del maxilar, una inserción en la cápsula articular y menisco articular; lleva una dirección medial- lateral, arriba- abajo y anterior-posterior. Su función son los movimientos de lateralidad.

El fascículo inferior tiene un origen en la cara externa del ala externa de la apófisis pterigoides; tiene una inserción en el cuello del cóndilo. Lleva una dirección horizontal y su función son los movimientos de lateralidad.

Apertura mandibular

- Suprahioideos
 - Músculo Digástrico. Tiene un origen en la base del cráneo y se inserta en el hueso hioides, la función que tiene es deprimir la mandíbula contra resistencia cuando los músculos infrahioideos fijan o deprimen el hueso hioides.
 - Músculo estilohioideo. Tiene un origen en la apófisis estiloides, una inserción en el hueso hioides, su función es deprimir la mandíbula contra la resistencia cuando los músculos infrahioideos fijan o deprimen el hueso hioides.
 - Músculo milohioideo. Origen en la cara medial del cuerpo de la mandíbula, una inserción en el hueso hioides; su función es deprimir la mandíbula contra la resistencia cuando los huesos infrahioideos fijan o deprimen el hueso hioides.
 - Geniohioideo. Tiene un origen en la cara anterior del cuerpo de la mandíbula; una inserción en el hueso hioides. Su función es deprimir la mandíbula contra la resistencia cuando los músculos infrahioideos fijan o deprimen el hueso hioides.
- Infrahioideos
 - Omohioideo. Tiene un origen en la escápula, una inserción en el hueso hioides, su acción es sobre la mandíbula; fija o deprime el hueso hioides.

- Esternohioideo. Origen en el manubrio del esternón, inserción en el hueso hioides; su acción es fijar o deprimir el hueso hioides.
- Esternotirohioideo. Origen en el manubrio del esternón, inserción en el hueso hioides y su función es fijar o deprimir el hueso hioides.
- Tirohioideo. Tiene un origen en el cartílago tiroides, su inserción en el hueso hioides y su función es fijar o deprimir el hueso hioides.

Músculos peribucales.

- M. Orbicular de la boca. Tiene forma elíptica, sus dos porciones se anastomosan; tiene un origen lateral al ángulo de la boca; su inserción es el componente principal de los labios. Tiene como función el movimiento de los labios, alas de la nariz, mejillas y piel del mentón.
- M. Buccinador. Tiene una forma ancha y plana. Su origen proviene del extremo posterior de la apófisis alveolar del maxilar; su inserción es en el ángulo de la boca, labio superior e inferior. La función de este músculo es aumentar la presión de la cavidad bucal.
- M. Depresor del labio inferior. Su forma es cuadrada; tiene su origen en la base de la mandíbula medial e inferior al agujero mentoniano; su inserción tiene lugar en el labio inferior y mentón. Su función son los movimientos de labios, mejillas, alas de la nariz y piel del mentón
- M. elevador del labio superior. Forma cuadrada. Tiene un origen en el borde infraorbitario y porción de la apófisis cigomática del maxilar;

- su inserción está en el labio superior. Su función son los movimientos de labios, mejillas, alas de la nariz y piel del mentón
- M. Borla. Tiene forma pequeña y conoidea. Su origen está en la eminencia alveolar del incisivo lateral inferior; tiene una inserción en la piel del mentón. Su función son los movimientos de labios, mejillas, alas de la nariz y piel del mentón
 - M. Transverso del mentón. Su origen está en la división transversa de la borla y su inserción es en la piel del mentón.
 - M. Depresor del ángulo de la boca. Tiene una forma triangular; su origen está en la base de la mandíbula debajo del orificio mentoniano; su inserción se encuentra en el labio inferior, mejilla y labio superior.
 - M. Risorio. Tiene una forma triangular: su origen está ubicado en la fascia parotidomasentérico; su inserción está en el labio superior y ángulo de la boca. Su función son los movimientos de labios, mejillas, alas de la nariz y piel del mentón
 - M. Elevador del ángulo de la boca. Tiene una forma cuadrilátera; tiene un origen en la fosa canina del maxilar y una inserción en el ángulo de la boca.
 - M. Cigomático mayor. Tiene una forma oblicua, pequeña y rectangular. El origen está en el hueso cigomático cerca de la sutura cigomático temporal; su inserción está en el labio superior y ángulo de la boca. Su función son los movimientos de labios, mejillas, alas de la nariz y piel del mentón.

- M. Cigomático menor. Es pequeño en forma de cinta. Su origen se da en el hueso cigomático cerca de la sutura cigomática maxilar; tiene una inserción en el labio superior y ángulo de la boca. Su función son los movimientos de labios, mejillas, alas de la nariz y piel del mentón.
- M. Elevador del labio superior y del ala de la nariz. Tiene forma de cinta; su origen es en la apófisis frontal del maxilar procede de la masa muscular del músculo orbicular de los ojos; su inserción es en las alas de la nariz y labio superior. Su función son los movimientos de labios, mejillas, alas de la nariz y piel del mentón. (3)

Músculos del Cuello.

- Músculos suprahioideos. Digástrico, Geniohioideo, Milohioideo, Estilohioideo.
- Músculos infrahioideos. Esternohioideo, Esternotiroideo, Tirohioideo, Omohioideo.
- Músculos profundos del cuello.
 - Músculos prevertebrales.
 - M. largo de la cabeza. Tiene un origen en los tubérculos anteriores de las apófisis transversas de C3-C6; una inserción en el hueso occipital en la porción basilar. Tiene la función de hacer flexionar la cabeza en las articulaciones atlantooccipitales.

- M. largo del cuello. Cuenta con 3 porciones; la primera, la porción vertical o intermedia, tiene un origen en las superficies anteriores de los cuerpos vertebrales en C5- T3, una inserción en las superficies anteriores de C2-C4. La segunda porción también llamada porción oblicua superior que tiene un origen en los tubérculos anteriores de las apófisis transversas de C3- C5 con una inserción en el tubérculo anterior del atlas. La tercera parte o la porción oblicua inferior, tiene un origen en las superficies anteriores de los cuerpos vertebrales de T1- T3. El músculo largo del cuello tiene dos funciones; la función unilateral que inclina y rota la columna cervical hacia el lado opuesto; la función bilateral que produce flexión hacia delante de la columna cervical.
- M. Recto anterior de la cabeza; tiene un origen en la masa lateral de C1; una inserción en la porción bacilar del hueso occipital. Tiene una función unilateral que produce la flexión lateral de la cabeza en la articulación atlantooccipital; una función bilateral que produce una flexión de la cabeza en la articulación atlantooccipital.
- M. Recto lateral de la cabeza. Tiene un origen en la apófisis transversa de C1; una inserción en la porción bacilar por fuera de los cóndilos occipitales del hueso occipital. función unilateral que produce la flexión lateral de la cabeza en la

articulación atlantooccipital; una función bilateral que produce una flexión de la cabeza en la articulación atlantooccipital.

- Músculos escalenos.

- M. escaleno anterior. Tiene un origen en los tubérculos anteriores de las apófisis transversas de C3-C6; una inserción en el tubérculo del músculo escaleno anterior (1° costilla). Tiene como función con las costillas móviles, elevar las costillas superiores durante la inspiración forzada; con las costillas fijadas, dobla la columna cervical para el mismo lado, flexiona el cuello.
- M. escaleno medio. Tiene un origen en la apófisis transversa de C1-C2, en tubérculos posteriores de las apófisis transversas de C3-C7. Tiene una inserción detrás del surco de la arteria subclavia de la 1° costilla. Tiene como función con las costillas móviles, elevar las costillas superiores durante la inspiración forzada; con las costillas fijadas, dobla la columna cervical para el mismo lado, flexiona el cuello.
- M. escaleno posterior. Tiene un origen en los tubérculos posteriores de las apófisis transversas de C5-C7; una inserción en la superficie externa de la 2° costilla. Tiene como función con las costillas móviles, elevar las costillas superiores durante la inspiración forzada; con las costillas fijadas, dobla la columna cervical para el mismo lado, flexiona el cuello.

- Músculos suboccipitales.

- M. Recto Posterior menor de la cabeza. Tiene un origen en el tubérculo posterior de C1; una inserción en el tercio interno de la línea nuchal inferior en el hueso occipital. Tiene como función unilateral, rota la cabeza hacia el mismo lado; bilateral, extiende la cabeza.
- M. Recto posterior mayor de la cabeza. Tiene un origen en la apófisis espinosa de C2; una inserción en el tercio medio de la línea nuchal inferior del hueso occipital y en la apófisis transversa de C1. Tiene como función unilateral, rota la cabeza hacia el mismo lado; bilateral, extiende la cabeza.
- M. Oblicuo inferior de la cabeza. Tiene un origen en la apófisis espinosa de la C2; una inserción en el tercio medio de la línea nuchal inferior del hueso occipital y en la apófisis transversa de C1. Tiene como función unilateral, rota la cabeza hacia el mismo lado; bilateral, extiende la cabeza.
- M. Oblicuo superior de la cabeza. Tiene un origen en la apófisis transversa de la C1; una inserción por encima de la inserción del recto posterior mayor de la cabeza en el hueso occipital. Tiene como función unilateral, inclina la cabeza hacia el mismo lado, la rota hacia el lado opuesto; bilateral, extiende la cabeza. (5)

FASCIAS DE CABEZA Y CUELLO

El término fascia se usa para describir una serie de capas de tejido conectivo denso; la cual tiene como función separar estructuras que deben pasar una sobre otra.

Fascia superficial. Capa de tejido conectivo denso que se extiende profundamente hasta el tejido subcutáneo por todo el cuerpo.

Varias capas de tejido subcutáneo forman un espacio subcutáneo.

La fascia superficial se encuentra posteriormente a los músculos de la expresión facial.

Fascia cervical profunda. Esta fascia se divide en tres diferentes fascias:

- Capa anterior de la fascia cervical profunda; también llamada capa superficial o capa de inversión. Ésta capa rodea el cuello, se divide para rodear los músculos esternocleidomastoideo y trapecio, se adhiere posteriormente a los procesos espinosos de la vértebra cervical.

Forma el borde superficial del espacio submandibular y se divide para formar la cápsula de la glándula submandibular; se fusiona con el periostio de la rama ascendente de la mandíbula; sobre la rama ascendente de la mandíbula se divide para rodear los músculos de la masticación, formando así el espacio maseterino.

La capa anterior se llama fascia parotideomaseterina ya que cubre la glándula parótida y la superficie antero-superficial del músculo masetero.

En el arco cigomático la capa anterior de la fascia se fusiona con el periostio y se eleva para cubrir superficialmente al músculo temporal.

- Capa media de la fascia cervical profunda. Está compuesta por tres divisiones; las dos primeras son la esterno – hioidea y la esternotiroidea – tirohioidea; rodean a los músculos esterno- hioideo y esternotiroideo – torohioideo; estas divisiones no están relacionadas a las infecciones de cabeza y cuello ya que no tienen relación con el mediastino o pared torácica.

La tercera división o división visceral, se encuentra debajo del hueso hioides, rodea la tráquea, el esófago y la glándula tiroides; por encima del hueso hioides la fascia visceral se envuelve alrededor de los lados laterales y posteriores de la faringe, situándose en el lado superficial (hacia la piel) de los músculos constrictores faríngeos. Esta región es llamada fascia bucofaríngea. Los espacios encontrados en esta fascia son los espacios retrofaríngeo, lateral faríngeo y pretraqueal.

- Capa posterior de la fascia cervical profunda. Ésta capa tiene dos divisiones; la primera división o división alar pasa a través de los procesos transversales de las vértebras en el lado posterior, posterior a la fascia retrofaríngea, va desde la base del cráneo hasta el diafragma; se fusiona con la fascia retrofaríngea a nivel de C6 y T4, que es dónde se encuentra el espacio retrofaríngeo. Las infecciones que llegan a este espacio llegan al mediastino.

La segunda división de esta fascia es la división prevertebral; se encuentra antes del periostio de las vértebras. Las infecciones de las vértebras entran al espacio prevertebral; las infecciones de esta fascia usualmente no son infecciones que surgen de las zonas maxilofaciales.

- Vaina carotídea. La vaina se forma a partir de la división alar de la capa posterior de la fascia cervical profunda.

La vaina comienza en el origen de la arteria carótida en el mediastino superior y pasa a través del espacio pretraqueal en una dirección ascendente y posterior; por encima del hueso hioides se encuentra en la sección de los espacios faríngeos y retrofaríngeos laterales; la vaina carotídea termina en el foramen yugular y el canal carotídeo, donde la vena yugular interna y la arteria carótida entran en la base del cráneo, la vaina carotídea también contiene al nervio vago.

La cadena simpática cervical está unida a la superficie posterior de la vaina carotídea. Dentro de la vaina se encuentran los nervios carotídeos, yugular y vago.

(6)

ZONAS FACIALES PELIGROSAS

- **Zona facial peligrosa 1:** Está localizada por debajo del conducto auditivo externo; existe la presencia del nervio auricular mayor.

La cabeza del paciente se voltea del lado opuesto, se palpa el músculo esternocleidomastoideo y se baja una línea recta desde el borde caudal del conducto auditivo externo hasta un punto de 6.5cm inferior sobre el punto medio del espesor del músculo. Brooke define la zona 1 por un círculo con un radio de 3cm dibujada alrededor de este punto que incluye el punto de emergencia del nervio auricular mayor desde debajo del músculo esternocleidomastoideo a 9cm debajo del conducto auditivo externo.

El nervio se ubica posterior y superficial al Sistema Aponeurótico Superficial (SMAS) del cutáneo del cuello.

Anatómicamente la zona facial peligrosa se encuentra relacionada con la vena yugular externa. El nervio auricular mayor se encuentra 0.5 a 1cm posterior a la vena.

Las lesiones que se pueden provocar son Hipoestesia de los dos tercios inferiores de la oreja y mejilla adyacente al cuello.

- **Zona facial peligrosa 2.** Se encuentra debajo de una línea dibujada desde 0.5cm por debajo del tragus hasta 2cm por encima de la ceja lateral y superior al arco cigomático. El nervio relacionado en esta zona es una rama temporal del nervio facial.

La rama del nervio Facial corre debajo de la capa SMAS- temporoparietal fascia, surge debajo de la glándula parótida al nivel del arco cigomático en su vía para inervar el músculo frontal.

Lesión que se puede provocar es la parálisis en la frente.

- **Zona facial peligrosa 3.** Se localiza mediomandibular 2cm posterior a la comisura bucal, dibujada por un círculo con un radio de 2cm alrededor de la comisura de la boca. Nervio relacionado con esta zona es la rama mandibular marginal del nervio facial en un punto donde es más vulnerable anteriormente ya que la capa SMAS del músculo cutáneo del cuello se adelgaza y cursa superiormente para inervar el músculo triangular de los labios.

El SMAS- cutáneo del cuello se adelgaza, exponiendo la rama mandibular marginal a la lesión. La arteria y vena facial anterior también cruzan esta zona.

La arteria y vena facial yacen inmediatamente mediales y adyacentes a la rama mandibular marginal del nervio facial.

Las heridas en esta zona pueden provocar parálisis del labio inferior.

- **Zona facial peligrosa 4.** Triángulo formado al conectar puntos en la eminencia malar, borde posterior del ángulo mandibular, y la comisura oral; éste espacio es anterior a la glándula parótida. El nervio que se relaciona con esta zona son las ramas cigomática y bucal del facial las cuales son superficiales, así como el conducto parotídeo o de Stenon y las ramas de la arteria y vena facial, así como también ahí descansan sobre la almohadilla adiposa de Bichat.

La zona peligrosa 4 está localizada profunda al SMAS- cutáneo del cuello y la fascia parotídea

Las lesiones que se pueden provocar en esta zona es la parálisis del labio superior y mejilla.

- **Zona facial peligrosa 5.** Se encuentra localizado anatómicamente en el borde orbitario superior por encima de la pupila media. Los nervios relacionados con esta zona son los nervio frontal externo y frontal interno, los cuales provienen del nervio trigémino; los músculos involucrados en esta zona son, el músculo frontal, el músculo piramidal de la nariz, el músculo superciliar y el músculo orbicular de los párpados.

Se localiza mejor, identificando el agujero supraorbitario, después de que se ha localizado el agujero, se dibuja un círculo con un radio de 1.5cm a su alrededor.

Esta zona se encuentra anterior al SMAS- fascia subtemporoparietal

Dañar esta zona puede provocar adormecimiento, distesia dolorosa de la región frontal interna, del cuero cabelludo, del párpado superior y del dorso de la nariz.

- **Zona facial peligrosa 6.** Incluye al nervio infraorbitario del nervio trigémino. Se encuentra 1cm por debajo del borde infraorbitario por debajo de la pupila media. Dibujada por ser un círculo con un radio de 1.5 alrededor de 1cm por debajo del agujero infraorbitario.

El SMAS se encuentra anterior a la zona. El daño que se puede provocar en esta zona es hipoestesia laterosuperior de la nariz, mejilla, labio superior, párpado inferior.

- **Zona facial peligrosa 7.** Mediomandibular por debajo del segundo premolar. Nervio asociado a esta zona es el nervio mentoniano del trigémino. El agujero mentoniano sale en la mitad de la mandíbula, debajo del segundo premolar inferior.

Los músculos relacionados con esta zona son, el músculo orbicular de los labios, músculo mentoniano, músculo cuadrado de la barba, músculo borla de la barba y el músculo triangular de los labios. El SMAS se encuentra anterior a la zona.

Las sintomatologías de las lesiones causadas en esta zona van, desde, hipoestesia de la mitad del labio inferior y mentón. (7)

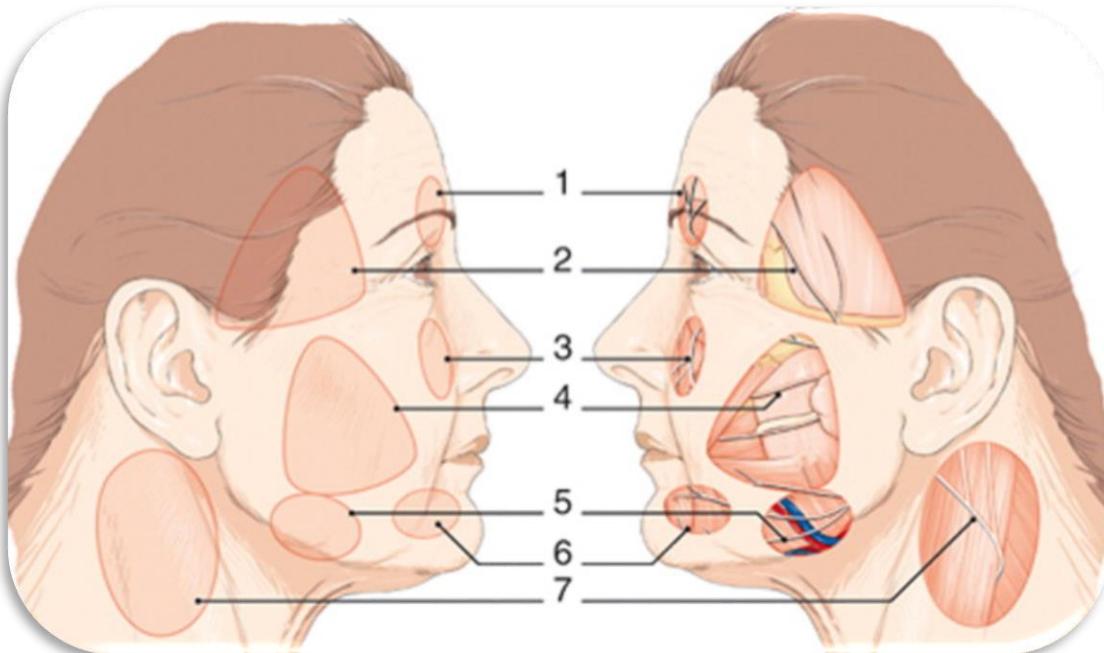


Imagen 1. Zonas faciales peligrosas de la cara.

ESPACIOS APONEURÓTICOS.

Todos los espacios aponeuróticos son denominados en relación con los músculos más cercanos al maxilar y la mandíbula.

Se debe recordar que los espacios aponeuróticos son espacios virtuales que no existen en personas sanas; son compartimientos tapizados por fascias y rellenos de tejido conjuntivo laxo areolar.

Fueron descritos en 1930 por Grondiskin y Holyoke, quienes establecieron la diseminación de los procesos infecciosos a través de los espacios aponeuróticos.

- **Espacio vestibular.** Es un espacio virtual que se encuentra entre el periostio del hueso alveolar y la musculatura de la mímica facial.

Existen dos planos musculares; el primer plano muscular, se encuentra formado por los músculos cutáneos planos y delgados. El segundo plano muscular se encuentra formado por los músculos intrínsecos de los labios, el depresor del labio inferior, el risorio, el depresor del ángulo de los labios y el buccinador.

- **Espacio subcutáneo.** Espacio superficial a lo largo de los músculos de la expresión facial y la piel; es un espacio bastante espeso y móvil, recubre un tejido subcutáneo celuloadiposo, cuyo espesor disminuye de posterior a anterior.
- **Espacio bucal.** Se encuentra entre el músculo buccinador, la piel y la fascia superficial suprayacentes. Tiene como límites, anteriormente, las comisuras labiales, posteriormente el músculo masetero, superiormente el hueso maxilar; el límite inferior es el borde inferior del cuerpo de la mandíbula;

colinda así con la superficie lateral con el tejido subcutáneo y la piel; por último, hacia medial con el músculo buccinador.

Las estructuras en el interior de este espacio son el conducto parotídeo, la arteria facial anterior, el músculo elevador del ángulo de la boca, y el músculo elevador del labio superior y del ala nasal y la vena facial.

La infección típica de este espacio suele extenderse desde el arco cigomático hasta el borde inferior de la mandíbula, y desde la comisura labial hasta el límite anterior del músculo masetero.

- **Espacio infraorbitario o canino.** Ésta situado entre la superficie anterior del hueso maxilar delimitado anteriormente por los cartílagos nasales o el surco nasogeniano, posteriormente por el espacio bucal, superiormente con el músculo elevador del labio superior, inferiormente con la mucosa oral, lateralmente con el músculo elevador del labio superior y el ala de la nariz, profundamente, limita con el músculo elevador del ángulo de la boca y el hueso maxilar.

En el interior de este espacio se encuentra la arteria angular, rama terminal de la arteria facial y la vena angular o infraorbitaria, así como el nervio infraorbitario.

Clínicamente, la infección en este espacio borra el surco nasogeniano, dirigiéndose hacia el canto del ojo.

- **Espacio submandibular.** Éste espacio se encuentra delimitado anteriormente por las fibras anteriores del músculo digástrico, posteriormente con las fibras posteriores del músculo digástrico, los músculos estilohioideo

y estilofaríngeo; superiormente se encuentra limitado por las superficies superior e inferior de la mandíbula; inferiormente se encuentra limitado por el tendón del músculo digástrico; superficialmente, por el músculo platisma, profundamente se encuentra limitado por los músculos milohioideo, hipogloso y el constrictor superior.

En el interior de este espacio se encuentra la glándula submandibular, la arteria y la vena facial, así como nódulos linfáticos.

Las infecciones de este espacio pueden dividirse hacia el lado opuesto de su origen y pasar por delante del músculo hiogloso.

- **Espacio submentoniano.** Éste espacio se encuentra limitado anteriormente por el borde inferior de la mandíbula, posteriormente con el hueso hioides, superiormente con la escotadura milohioidea, inferior y medialmente con la fascia superficial del cuello y en la parte profunda está limitado por el vientre anterior del músculo digástrico.

Dentro de este espacio se encuentran la vena yugular anterior y nódulos linfáticos.

- **Espacio sublingual.** Se localiza entre la mucosa del piso de boca y el músculo milohioideo; anteriormente se encuentra delimitado por la superficie lingual de la mandíbula, posteriormente se comunica con el espacio submandibular, superiormente con la mucosa oral, inferiormente con el músculo milohioideo, medialmente, con los músculos de la lengua y lateralmente, con la superficie lingual de la mandíbula.

Dentro de este espacio se encuentra el nervio, la arteria y vena lingual, así como el conducto de Wharton; glándula sublingual y la vena anterior yugular.

- **Espacio Pterigomandibular.** Éste espacio está delimitado por la cara interna de la mandíbula y el músculo pterigoideo medial; anteriormente por el espacio bucal, posteriormente con la glándula parótida, superiormente con el músculo pterigoideo lateral. Está cerrado parcialmente por el músculo pterigoideo lateral y caudalmente con el músculo pterigoideo medial y el ligamento estilomaxilar, inferiormente por el borde inferior de la mandíbula, medialmente, con el músculo pterigoideo interno y lateralmente con la rama ascendente de la mandíbula.

Dentro de este espacio se encuentra el nervio, arteria y vena alveolar inferior, así como el nervio y arteria lingual.

- **Espacio maseterino o submasetérico.** Espacio ubicado entre el masetero y la superficie externa de la rama ascendente de la mandíbula, el tejido celular subcutáneo, vasos y nervios superficiales están separados por la fascia masetérica.

Posteriormente se inserta en el borde posterior de la mandíbula; anteriormente se adhiere a la cara profunda del músculo hasta el borde anterior de la mandíbula, superiormente se fija al arco cigomático, inferiormente se inserta en el borde inferior de la mandíbula.

- **Espacio infratemporal.** Está localizado entre la lámina pterigoidea y el músculo pterigoideo lateral, la apófisis coronoides de la mandíbula y el

tendón del músculo temporal. Está limitado por delante por la tuberosidad del maxilar, por detrás por el músculo pterigoideo externo, el cóndilo mandibular y el músculo temporal; internamente con la lámina pterigoidea externa y el fascículo inferior del músculo pterigoideo externo.

Dentro de este espacio se encuentra el plexo pterigoideo, la arteria maxilar interna, alveolar inferior, milohioideo, buccinador y cuerda del tímpano, además del músculo pterigoideo externo.

- **Espacio temporal.** Éste espacio se encuentra dividido en dos; uno superficial que se encuentra entre el músculo temporal y su aponeurosis y el segundo o profundo que se encuentra localizado entre el músculo temporal y los huesos temporal y esfenoides.
- **Espacio parotídeo.** El espacio es limitado por la capa superficial de la aponeurosis cervical profunda que envuelve la glándula parótida. Se relaciona por la parte superoanterior con la articulación temporomandibular y posteriormente con el conducto auditivo externo.
- **Espacio faringeolateral o parafaríngeo.** Limitado medialmente entre el músculo constrictor superior de la faringe, lateralmente con la glándula parótida, inferiormente con el hueso hioides y superiormente con la base del cráneo a la altura del hueso esfenoides; posteriormente a él se encuentra la vaina carotídea y los pares craneales IX, X, XII. Este espacio se ve afectado por la diseminación de infecciones del espacio pterigomandibular, sublingual o submandibular.

- **Espacio faríngeo posterior o retrofaríngeo.** Se extiende entre la pared posterior de la faringe y la columna vertebral; entre la C6 y la T4. Se encuentra limitado anteriormente por los músculos constrictores superior y medio de la faringe, posteriormente con la fascia alar, superiormente con la base del cráneo e inferiormente con la fusión de las fascias alar y prevertebral en C6 y T4; lateralmente está limitado por la vaina carotídea y el espacio parafaríngeo o faríngeo lateral.
- **Espacio pretraqueal.** Se encuentra delimitado anteriormente por la fascia esternoidea tirohioidea, posteriormente con el plano retrofaríngeo, superiormente con el cartílago tiroideo e inferiormente con el mediastino superior; superficialmente con la fascia esternotiroidea tirohioide. En la parte profunda o medial con la fascia visceral sobre la traquea y la glándula tiroides.
- **Espacio peligroso.** Éste espacio se encuentra localizado entre la fascia alar por su parte anterior y por la fascia prevertebral por su cara posterior. Se extiende desde la base del cráneo hasta el diafragma, sin solución de continuidad con el mediastino posterior.

El mediastino es el espacio existente entre los pulmones y contiene el corazón, los nervios frénicos y vago, la tráquea y los troncos branquiales principales, el esófago; grandes vasos que incluyen la aorta, la vena cava inferior y superior. (8)

HERIDAS

Herida es definida como pérdida de continuidad de la piel o mucosa producida por algún agente físico o químico.

Existen diferentes clasificaciones de las heridas, las cuáles son:

I. Según el aspecto de herida

- Contusa: sin bordes netos
- Cortante: con bordes netos
- Contuso-cortante
- Punzante: Por arma blanca
- Atrición: aplastamiento de un segmento corporal, generalmente una extremidad
- Avulsión, arrancamiento o amputación: extirpación de un segmento corporal
- A colgajo: tangencial, unida solamente por una base.
- Abrasiva: múltiples áreas sin epidermis, existe conservación de diferentes capas de la piel.
- Quemadura

II. Mecanismo de acción

- Arma blanca.
- Arma de fuego.
- Objeto contuso.
- Mordedura de animal.

- Agente químico.
- Agente térmico.

III. Si compromete otras estructuras no cutáneas

- Simples.
- Complicadas. Existe compromiso de vasos, nervios, cartílagos y músculos

IV. Según haya pérdida de sustancia

- Existe pérdida de sustancia.
- No existe pérdida de sustancia.

V. Si penetra en alguna cavidad o comportamiento

- No penetrante.
- Penetrante: cervical, torácica, abdominal, etc.

VI. Grado de contaminación

- Limpias: heridas no penetrantes con mínimo daño tisular y con menos de 6hrs de evolución
- Sucias: más de 6 horas de evolución, penetrantes, con mayor daño tisular.

Las heridas operatorias deben ser subclasificadas por ser heridas que generalmente tienen más de 6 horas de evolución, las cuales son asociadas

con diferentes porcentajes en la incidencia de infección en las heridas operatorias:

- Limpia.
- Limpia contaminada
- Contaminada
- Sucia (9)

HERIDAS DE CABEZA Y CUELLO

De acuerdo con la severidad de la herida se clasifica en:

- Contusión
- Heridas punzocortantes.
- Heridas por arma de fuego
- Quemaduras.
- Abrasión
- Laceraciones

Existe una clasificación de heridas de cabeza y cuello descrita por el Dr. Paul H Kwon:

- Lesión a epidermis.
 - Abrasión superficial.
 - Quemaduras de primer grado.
- Lesiones intradérmicas.
 - Abrasión profunda.
 - Quemaduras de segundo grado.

- Lesiones subdérmicas.
 - Contusión.
 - Quemaduras de tercer grado.
 - Heridas punzocortantes.
 - Laceraciones simples y complejas.

Según la forma de las heridas, se clasifican en:

- Lineales.
- Estelares.
- Puntiformes.
- Curvas.
- Angulares.
- Crateriformes.
- Irregulares.

De acuerdo con su profundidad las encontramos:

- Superficiales
- Perforantes
- Profundas
- Expuestas
- Penetrantes

Según la dirección de las heridas, se dividen en:

- Longitudinales
- Transversas
- Espiroideas
- Oblicuas (9)

Herida quirúrgica: es definida cómo la pérdida de la continuidad en la piel, mucosas y tejidos adyacentes provocada por el cirujano. (10)

Dentro de las heridas quirúrgicas existe una clasificación de heridas operatorias de acuerdo con el riesgo de contaminación – infección.

- Tipo 1. Limpias; son heridas no traumáticas, no existe inflamación, no hubo transgresión de la técnica estéril. Su infección va de 1 al 4%
- Tipo 2. Limpias Contaminadas; intervención a alguna cavidad, cómo la orofarínge en ausencia de infección, transgresión mínima de la técnica estéril. La tasa de infección va del 5 al 15%. Se debe considerar posponer el cierre primario de la herida quirúrgica.
- Tipo 3. Contaminadas; en este tipo de heridas existió una mayor transgresión de la técnica estéril, puede ser una herida traumática fresca. Su tasa de infección va del 16 al 25%, se debe aplicar la técnica del cierre primario pospuesto.
- Tipo 4. Sucias e infectadas; en este tipo de heridas se encuentra inflamación bacteriana o pus; sección de tejido “limpio” para tener acceso quirúrgico a la recolección de pus. Se usa el cierre primario pospuesto de la piel y el tejido celular subcutáneo con utilización de antibióticos sistémicos. (11)

Dentro de las heridas de cabeza y cuello quirúrgicas se encuentran las que son secundarias a algún evento inesperado como son las fracturas del macizo facial provocadas por traumas faciales.

El macizo facial es dividido en tres tercios para el estudio del trauma facial, tercera parte superior (frente y seno frontal), tercera parte media (nariz, maxilar, las órbitas y los arcos cigomáticos), tercera parte inferior (mandíbula y los procesos alveolares con dientes superiores e inferiores.)

Las fracturas maxilares ocurren en aproximadamente del 6 al 35% de todas las fracturas faciales.

Las fracturas en la parte media de la cara se clasifican por el sistema desarrollado por Rene Le Fort.

- Le Fort I. Fractura maxilar horizontal.
- Le Fort II. Fractura de forma piramidal de nariz, maxilares, órbitas y cigomas.
- Le Fort III. Completa separación de la base del cráneo

La mayoría de las líneas de fractura no son tan precisas o confinadas, pero la clasificación Le Fort es útil para el plan de tratamiento. (12)

RESPUESTA METABÓLICA AL TRAUMA.

Con la finalidad de conseguir homeostasis después de una agresión, el organismo desencadena un cuadro metabólico particular, el cual se caracteriza por:

- Gran flujo de sustratos. Carbohidratos, proteínas y grasas; desde la periferia hasta el hígado, que determina gran pérdida de nitrógeno con incremento de su eliminación urinaria en forma de urea, hiperglicemia e hiperlactasidemia, con aumento de los triglicéridos y ácidos grasos libres en el plasma.
- Retención de sodio y agua.
- Pérdida de potasio. (13)

Independientemente del factor que haya producido la herida, la restauración y reparación de los tejidos tienen como objetivo conseguir la normalidad funcional, éste proceso consta de dos fases; una catabólica y otra anabólica.

La fase catabólica es la encargada de la limpieza de la herida y todos sus residuos orgánicos, ya sea porque son expulsados al exterior del organismo o porque favorece un drenaje linfático. En esta fase juegan un papel muy importante las células fagocitadoras como las enzimas proteolíticas.

La fase anabólica también es denominada por el periodo proliferativo o de fibroplastia. (14)

En el tejido vital existen una serie de reacciones metabólicas, dependiendo del tipo de lesión que sea.

La reparación del daño tisular se ha clasificado en tres etapas:

- Fase inflamatoria.

La primera reacción que se lleva a cabo en el cuerpo es la inflamación de la zona dañada cuya extensión y gravedad dependen del tipo de herida.

Inicia con mecanismos de hemostasia, vasoconstricción, cascada de la coagulación, formación del coágulo que va a construir la matriz de regeneración de la herida. Se produce un proceso de vasodilatación y migración de polimorfonucleares y macrófagos en un ambiente inflamatorio.

La duración de esta fase puede extenderse hasta 5 días.

- Fase proliferativa.

Esta fase inicia al segundo día de la injuria y puede extenderse hasta 3 semanas después.

En la fase proliferativa aparecen los fibroblastos que forman el tejido de granulación, se empiezan a recanalizar los vasos linfáticos y se forman capilares sanguíneos.

El tejido de granulación es altamente vascular, delicado, puede dañarse fácilmente, resistente a la infección. El tejido de granulación crece para llenar los espacios disponibles y por lo general no crece por encima del nivel normal de la línea epitelial.

Inicia el proceso de epitelización, la humedad de la herida favorece los procesos de migración celular. Acontece la contracción de la herida, la transformación de los fibroblastos en miofibroblastos que originan la aproximación de los bordes de las heridas.

- Fase de maduración.

Se extiende entre el 15° día hasta que se logra la cicatrización que es aproximadamente en 6 meses a un año.

Fisiológicamente el principal evento que ocurre en esta fase es la epitelización y el aumento progresivo de la fuerza tensil de la piel, la cual regresa aproximadamente del 70% al 90% de la fuerza original. Esto ocurre por la remodelación del colágeno.

La cicatrización de las heridas es clasificada según el tipo de herida y la clasificación de heridas, según el tiempo de exposición. Heridas crónicas y heridas agudas.

Para las heridas agudas la clasificación de la cicatrización puede ser según el grado de contaminación y el momento de la consulta.

- Cicatrización primaria o por primera intención. Los tejidos cicatrizan por unión primaria.

Este tipo de cicatrización presenta mínimo edema, sin secreción local, tiempo breve, sin separación de bordes de la herida y con mínima formación de cicatriz.

A las 48hrs de la injuria, el tejido se encuentra cubierto por una capa ininterrumpida de células epiteliales. Hacia el tercer o cuarto día la herida se encuentra invadida por tejido de granulación. y comienza a depositarse colágeno.

- Cicatrización secundaria o por segunda intención. La herida no es afrontada por indicación médica o por falta de atención.

Son heridas muy sucias. La herida cicatriza desde las capas profundas y desde sus bordes, existe formación de tejido de granulación, que contiene miofibroblastos y la herida cierra por contracción. El proceso de cicatrización es lento.

- Cicatrización terciaria o por tercera intención. Son heridas muy contaminadas o tejidos muy traumatizados.

Se debe realizar un aseo prolijo de la lesión y se debe diferir el cierre para un periodo que va del tercer al séptimo día de producida la herida. Este tipo de cierre debe estar dado de acuerdo con la evolución de la herida y asegurar una cicatrización sin complicaciones.

Las cicatrices patológicas se dividen en dos:

- Cicatriz hipertrófica. Es un tipo de cicatriz fibrosa, eritematosa, levantada y puriginosa.
- Cicatriz Queloide. Tipo de cicatriz con aspecto tumoral, color rojo- rosado o púrpura y a veces pigmentada. (11, 15)

CICATRIZACIÓN DE HERIDAS EN PACIENTES CON ENFERMEDADES CRÓNICO - DEGENERATIVAS.

Es necesario saber cuáles son las principales patologías sistémicas metabólicas que interfieren en el tratamiento de heridas.

- Trastornos metabólicos como la Diabetes Mellitus Tipo 2. La diabetes no controlada causa disminución de la inflamación, la angiogénesis y la síntesis de colágeno; además de la enfermedad de vasos grandes y pequeños, que contribuye a hipoxemia local. Se describen también defectos en la función de los granulocitos, el crecimiento interno de los capilares y la proliferación de los fibroblastos.

Según estudios en animales diabéticos, se demostró que la insulina reestablece la síntesis de colágeno y la formación de tejido de granulación. (16)

El estado de hiperglicemia provoca una serie de efectos; cómo alteraciones en la función inmunitaria (disfunción de macrófagos), alteraciones en la glucosilación de las inmunoglobulinas o de los factores del complemento y aumento de las interleucinas proinflamatorias (IL-1, IL-6 y TNF), con incremento del riesgo de infección y retardo en la curación de las heridas, pérdida de agua y electrolitos, así como exacerbación del daño isquémico del sistema nervioso y del miocardio.

Existe también una alteración en los lípidos; ya que la homeostasia lipídica depende del equilibrio entre los estímulos anabólicos (insulina) y los catabólicos (hormonas contrarreguladoras). En pacientes lesionados, existe un aumento en los niveles circulantes de ácidos grasos libres y triglicéridos. Esta lipólisis acelerada, a pesar

de la hiperglicemia y de la hiperinsulinemia, es promovida por la adrenalina, el glucagón y el cortisol. (13)

Algunos factores asociados en la cicatrización de las heridas:

- Edad avanzada
- Hipoxemia, anemia y disminución del riego sanguíneo.
- Esteroides y fármacos quimioterápicos
- Estado Nutricional
- Infecciones
- Heridas crónicas
- Tabaquismo (15,16)

FISIOPATOLOGÍA DE LA INFECCIÓN

Clínicamente se debe identificar a los pacientes con infecciones, dadas las señales de la infección que incluyen síntomas como dolor, inflamación, eritema superficial, formación de pus y la limitación del movimiento. Sistémicamente presentan fiebre, linfadenopatía, apariencia tóxica, malestar general y una cuenta elevada de glóbulos blancos. (6)

La infección de herida quirúrgica es definida como toda contaminación por microorganismos en el sitio del procedimiento quirúrgico. (10)

Los datos sistémicos más frecuentes dentro de las infecciones de heridas quirúrgicas son; dolor local, dehiscencia y salida purulenta de la incisión.

La mayor parte de las infecciones de heridas posoperatorias no son complicadas y afectan exclusivamente la piel y el tejido celular subcutáneo; con menor frecuencia progresan a infecciones necrotizantes, las cuáles afectan la fascia y músculo.

Las infecciones de heridas quirúrgicas no complicadas incluyen sintomatología como: dolor en la incisión, sensibilidad, tumefacción, enrojecimiento, elevación de la temperatura local, y fiebre. (17)

La frase de resistencia del huésped contra la invasión bacteriana incluye los factores a los que un organismo recurre para defenderse contra los microorganismos invasores; estos factores son divididos en factores específicos y no específicos. Dependiendo de su actividad con relación a un organismo.

La resistencia específica del huésped actúa contra un microorganismo en particular, dependiendo principalmente de una experiencia previa del huésped con el microorganismo.

La resistencia no específica del huésped es la categoría de actividad defensora que no depende de experiencias previas del huésped y es muy importante para prevenir problemas bacterianos posoperatorios.

La resistencia a la invasión bacteriana depende por completo de la eficacia que exista en los mecanismos de defensa del huésped. Este tipo de resistencia no depende ni dependerá de los antibióticos administrados, ya que no puede ser remplazada por dicha terapia. Para tener éxito en la eliminación de las bacterias en los tejidos, depende de cierta actividad antibiótica por parte de los pacientes. (11)

De las infecciones de herida quirúrgica 2/3 son infecciones de la incisión y el resto de infecciones provienen del espacio u órgano operado. (18)

Dentro de las infecciones de heridas quirúrgicas existen diversos factores que propician la infección independiente de los microorganismos que afectan las heridas, los cuales son:

- Factores ligados a la intervención. Duración de la intervención, intervenciones urgentes, reintervenciones y experiencia del cirujano.
- Factores ligados al paciente. Infección a distancia, edad, sexo, Diabetes, Toma de corticoides, inmunodepresión.
- Factores ligados a la técnica quirúrgica. Preparación del campo quirúrgico, Drenaje posoperatorio, formación de edema posoperatorio.

- Uso de profilaxis Antibiótica.
- Factor de riesgo ASA (American Society of Anesthesiologist). Propuesta por NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance)
 - El ASA (estado físico del paciente de la American Society of Anesthesiologist) al grupo de pacientes con puntuación de 3 o superior; en esta clasificación se le suma un punto de riesgo.
 - El grado de contaminación de la herida quirúrgica. En los grados limpia y limpia contaminada no se suma ningún punto, pero en los grados contaminada y sucia se le suma otro punto.
 - La duración del tiempo quirúrgico de la intervención. Si el tiempo es mayor al tiempo T, se le suma un punto, si es inferior, no se le suma nada. El tiempo T es el 75% de la duración que se calcula para una determinada intervención.⁽¹⁹⁾

INFECCIONES DE CABEZA Y CUELLO.

Las infecciones de cabeza y cuello son presentadas en forma de absceso en espacios profundos y celulitis; las causas de la infección pueden ser diversas, secundarias a infecciones rinofaríngeas, odontógenas por hábitos higiénicos dentales deficientes o manipulación dental., infección ótica, politraumatismos, parotiditis, sarampión, desnutrición, causados por presencia de cuerpos extraños, cirugía o diseminación de una infección localizada y superficial; en 20% de los casos se desconoce su causa.

Los principales espacios infectados son el parafaríngeo, submandibular y el masticatorio, anterior visceral y sublingual en especial en infecciones de origen

odontógeno, pueden extenderse hasta el espacio retrofaríngeo, visceral, muscular, hasta llegar al mediastino o construir una angina de Ludwig. (20,21)

La capacidad de las bacterias para desarrollar una lesión inflamatoria parece estar relacionada con un bloqueo de las defensas del huésped.

Muchas heridas superficiales usualmente se curan sin mayores complicaciones, lo que sugiere la existencia de un mecanismo antimicrobiano funcional durante la curación de las heridas.

Se ha demostrado la presencia de una defensina- 2 humana (h B D -2) en la piel normal y lesionada, miembro de la familia de defensinas de péptidos antimicrobianos, la cual tiene actividad microbicida de bacterias gramnegativas y candida albicans; ésta defensina induce a la regeneración epidermal en las heridas, lo que sugiere que la actividad de los queratinocitos en respuesta a la pérdida de función de barrera epidermal involucra la inducción de un mecanismo antibiótico intrínseco. (22)

Según un estudio realizado para saber qué heridas quirúrgicas maxilofaciales se infectaban más en el posoperatorio resultó que de mayor a menor; la cirugía ortognática, seguida por neoplasias, fracturas mandibulares y deformidades nasales. (23)

Es bien sabido que para saber qué tipo de microorganismo es el que está involucrado en una infección se debe hacer un antibiograma y así elegir un antibiótico correcto para atacar a los microorganismos involucrados; sin embargo la experiencia o conocimiento empírico para detectar qué tipo de microorganismos

están presentes en las infecciones cervicofaciales, se sabe que las características del contenido purulento nos pueden guiar hacia un diagnóstico en cuanto al tipo de microorganismos presentes. El contenido purulento achocolatado y fétido nos habla de una infección por anaerobios, en cambio el contenido purulento amarillo claro y poco fétido nos está indicando una infección por aerobios. (24)

MICROBIOLOGÍA DE LA INFECCIÓN.

Las bacterias son células procariotas que se dividen en Gram – negativas y Gram-positivas según el resultado en la tinción Gram; la diferencia entre éstas dos radica en su capa envolvente celular. (10)

Las infecciones cervicofaciales son típicamente polimicrobianas, envolviendo la microbiota predominante de cocos Grampositivas, microaerófilos o anaerobios facultativos y anaerobios Gram- negativos. El potencial patógeno refleja una variedad de factores de virulencia y las relaciones sinérgicas entre los microorganismos en los sitios involucrados. (21)

Dentro de la microbiología bacteriana que se encuentra en las infecciones de los espacios faciales se encuentran, *Streptococcus milleri*, *Peptostreptococcus sp.*, *Prevotella sp.*, *Fusobacterium nucleatum*. (21)

Después de una revisión bibliográfica, las bacterias más aisladas en las infecciones de herida quirúrgica fueron, *E. Coli*, *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus Coagulasa Negativo*, *P. Aeruginasa*, *Enterobacter Cloacae* y *Enterococcus spp.*

Se debe recordar que la mayoría de las infecciones nosocomiales en los hospitales generales son causadas por infecciones de herida quirúrgica en un alto porcentaje.

En los hospitales de América Latina sólo el 5% cuenta con comités de programas para regular el control de infecciones nosocomiales. En México el promedio de infecciones nosocomiales es de 10 a 15%; la mortalidad asociada a este tipo de infecciones es del 5%, lo que significa que al año mueren entre 30 000 a 45 000 pacientes. (18,25)

La resistencia bacteriana es el mecanismo mediante el cual la bacteria puede disminuir la acción de los agentes antimicrobianos en las que, en igualdad de condiciones, otra bacteria no podría sobrevivir.

Dentro de la bibliografía investigada, los cultivos aislados en donde se encontró mayor resistencia bacteriana fueron las bacterias Gram- negativas (*Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Escherichia*, *Actinobacter*, *Klebsiella* y *Xanthomonas*); entre las bacterias del género Gram- positivas (*Staphylococcus*, *Enterococcus* y *Streptococcus*). (10)

Se debe establecer la repercusión que el diagnóstico microbiológico ejerce sobre la corrección de la terapia empírica, que en muchos casos es inexistente. (26)

Los criterios para diagnosticar una infección en el sitio quirúrgico según la CDC son:

- Secreción purulenta en la herida.
- Diagnóstico de infección formulado por el cirujano.
- Cultivo realizado de manera aséptica, confirmatorio del microorganismo, lo que sugiere infección en el sitio quirúrgico y un agente microbiano. (25,27)

MANEJO ACTUAL DE LAS HERIDAS.

Para que exista una valoración mínima de alguna herida, se debe tener en cuenta:

- Tiempo de evolución. Se refleja el tiempo y la evolución de la herida, así como el mecanismo de cómo se desencadenó la herida.
- Tratamiento previo. Todos los tratamientos que se hayan utilizado durante la evolución de la herida.
- Localización. Se debería indicar por escrito la zona anatómica específica dónde se encuentra la herida.
- Clasificación.
- Fase de cicatrización y/o presencia de tejidos en el lecho de la herida.
- Planimetría. Se coloca un material estéril y transparente sobre la herida, se realiza una delimitación de los bordes de la herida. Posteriormente se realiza un marcaje de los dos ejes perpendiculares mayores de la herida (eje X, eje Y), cuya multiplicación nos dará un valor bastante aproximado del área (mm^2) de la herida. Junto con la medición de la profundidad de la herida (eje P) y la exploración de posibles tunelizaciones, se obtendrá una información completa de la planimetría de la herida.
- Afectación ósea. Si existe o no relación del hueso al exterior; lo que hace susceptible a padecer osteomielitis.
- Presencia de tunelizaciones. Consiste en conocer la presencia de túneles en la herida; se realiza con una sonda o estilete metálico estéril.
- Exudado. No sólo la cantidad, sino también la calidad (seroso, hemático, serohemático, purulento-verdoso, purulento- marrón)

- Piel circundante. Se recogerá información de los bordes de la herida. Presencia de celulitis y su extensión.
- Presencia de dolor. La valoración deberá ser cada 7 a 10 días; en cada revisión se debe tener en cuenta estos parámetros.

En la gran mayoría de los casos, excepto que existan complicaciones, se deberá proporcionar a la herida un ambiente limpio tanto físico, químico y biológico; un ambiente cálido, debe ser cercano a los 37°; y un ambiente húmedo donde se puedan producir todas las reacciones y procesos necesarios para que se produzca la correcta reconstrucción de la piel.

Existe una teoría aceptada que habla de la herida húmeda; consiste en el rápido crecimiento de piel bajo ambientes húmedos, que, en estas circunstancias, la herida se mantiene en contacto con los fluidos que segrega, este exudado contiene una amplia variedad de factores que se encargan de modular la formación de tejido conectivo y de la migración epidérmica. (14)

Para el manejo de heridas, se debe tomar en cuenta el tiempo de evolución; y así poder clasificarse en heridas agudas o heridas crónicas.

El manejo para las heridas agudas deberá basarse en el control de hemorragia y aseo quirúrgico; que significa lavado con solución fisiológica, retiro de cuerpos extraños y tejido desvitalizado, así como hemostasia. Para obtener un resultado estético y funcional ideal, se debe evitar tensión tisular, suturar la herida por planos para así evitar invaginaciones, elegir un material de sutura adecuado según el tipo

de tejido que se va a reparar, se debe también elegir entre si es adecuado suturar con sutura continua, separada, intradérmica, colocar adhesivos químicos o telas. (15)

Según el tiempo de evolución el tratamiento de heridas crónicas se divide en dos:

- **Curación tradicional.** Curación en un ambiente seco, apósitos pasivos, utiliza antisépticos y antimicrobianos, la frecuencia es diaria o mayor.
- **Curación avanzada.** Ambiente húmedo, fisiológico, apósitos activos, las curaciones deben ser consideradas según la evolución de la herida

Los antisépticos no deben ser usados en heridas crónicas, aunque exista infección, porque dañan a las células que intentan reparar la herida.

Los antibióticos deben ser usados sólo en caso de que existan signos de infección en la herida.

Para poder elegir un apósito correcto se debe considerar que el apósito “ideal” siempre debe mantener un ambiente húmedo, ya que va a producir una barrera aislante y permitirá retirarlo sin traumatizar el tejido. Según la evolución de la herida, exudación, presencia de tejido necrótico, infección, se debe decidir qué tipo de material para curación usar; de entre los cuales existen:

- Apósitos oclusivos en heridas quirúrgicas sin infección (tegaderm®)
- Espumas hidrofílicas. (moltoprén®)
- Hidrogel, gel amorfo o láminas blandas, útil en debridamiento, si existe infección, se deben hacer curaciones diario. (duoderm®)
- Hidrocoloides, favorecen la epitelización, estas no deben usarse si existe infección.

- Alginatos polisacáridos naturales con alta capacidad de absorción de exudado (Tegagen®)

En las heridas crónicas y de gran tamaño, existe un sistema hermético, llamado VAC (Vacuum Assisted Closure) funciona con una aspiración continua que condiciona una presión negativa, disminuye la carga bacteriana, mejora el edema tisular y factores inhibitorios de la cicatrización, aumenta la proliferación celular, produce tracción mecánica de los bordes y aumenta la angiogénesis. (15)

Existen otras técnicas para obtener resultados estéticos comparables con la sutura; llamados adhesivos tisulares (Histoacryl®, Dermabond®) también son comparables las tasas de dehiscencia y riesgo de infección con las suturas; su tiempo de aplicación es inferior y elimina la necesidad de seguimiento debido a que desaparece espontáneamente a los 5 – 10 días de su aplicación. (15)

En 1985 Turner estableció 11 requisitos que debía tener un apósito ideal para el tratamiento de heridas.

- Absorción de exudado, de forma selectiva. El apósito debe absorber el exceso de exudado sin secar el lecho de la herida.
- Mantener un grado de humedad.
- Permitir intercambio gaseoso. Esto impedirá el desarrollo de microorganismos anaerobios y por lo tanto la utilización del apósito sería compatible con heridas infectadas.
- Mantener la temperatura. Debe ser la temperatura más cercana al cuerpo, 37°, es imprescindible para el desarrollo y multiplicación de fibroblastos.

- Reducir el dolor. Favoreciendo el desbridamiento autolítico de la herida.
- Barrera antibacteriana. Deberá ser el apósito impermeable para microorganismos.
- Compatible con tratamientos coadyuvantes.
- No afectar a la piel circundante.
- Permitir cambios no traumáticos. No debe adherirse al lecho de la herida, ni provocar erosiones en la piel circundante.
- Cómodo y de composición neutra. Para evitar posibles reacciones alérgicas.
- Que no produzca malos olores. Por el enmascaramiento de infecciones.

Se podrían agregar otros más a los requisitos de Turner cómo son:

- El apósito debe ser estable y no dejar residuos en la herida.
- Debe requerir pocos cambios.
- Bajo costo. (14)

Entre las diferentes técnicas del tratamiento de heridas se pueden clasificar en dos; un grupo que son los apósitos de tratamiento y otro que son sustancias que requieren apósitos secundarios para su utilización.

Algunos ejemplos de apósitos para el tratamiento de las heridas son:

- Hidrocoloides. La base principal de su composición es la carboximetilcelulosa; su mecanismo de acción consiste en la absorción del exudado por parte de las partículas del hidrocoloide. Sus inconvenientes son que no permite el intercambio de gases y existe presencia de gel en la herida.

- Film de poliuretano. Permite el libre intercambio de gases, no interfieren en el uso de antibióticos o debridantes químicos; sus inconvenientes son su nula absorción y producción de geles.
- Hidroactivos. Su componente básico es el gel de poliuretano, posee una barrera antibacteriana, mantiene la humedad y temperatura, así como reducir el olor y absorción selectiva de exudado, es biocompatible. La desventaja es que debe ser vendado para evitar que se despegue.
- Hidropoliméricos de estructura alveolar. Compuesto de poliuretano hidrofílico. Es absorbente, permeable a los gases, compatible con infección, mantiene humedad y temperatura, no produce malos olores, impermeable y no deja residuos. Su desventaja es que es voluminoso y necesita un soporte.
- Hidrocelulares de poliuretano trilaminar. Está compuesta de tres capas, una externa de film de poliuretano, una intermedia hidrocelular de espuma de poliuretano hidrofílica y una interna de resina de poliuretano perforada. Es muy absorbente, facilita la permeabilidad de los gases, tiene una barrera antimicrobiana, mantiene la humedad y la temperatura, biocompatible, reduce el dolor y no produce malos olores, no deja residuos; sus desventajas son, necesita un soporte, es muy voluminoso.
- Hidrocelulares multicapa. Son apósitos semipermeables, compuesto de tres capas, una externa de film de poliuretano, una intermedia hidrófila y una interna acrílica no adhesiva al contacto con el exudado. Entre sus ventajas se encuentran que es muy absorbente, permeable con los gases, tiene una barrera antibacteriana, mantiene la humedad y temperatura, es

biocompatible, no es voluminosa, no deja residuos. Entre sus desventajas se encuentra que no tienen absorción controlada bajo presión y que no tiene un gran alivio de presión localizada.

- Hidropolimérico multicapa. Tiene varias capas, una capa hidropolimérica de gran capacidad de absorción, una capa intermedia de tejido sin tejer encargada de capturar el exudado y una cubierta de poliuretano de alta densidad. En pacientes con pieles sensibles se debe tener cuidado al retirarlo.
- Hidrocapilar multicapa. Cuenta con una capa superficial de film de poliuretano, una capa central de gran absorción, con partículas superabsorbentes que gelifican y absorben verticalmente el exudado y fibras de polietileno no adhesiva que lo protege y aísla del lecho de la herida.
- Apósito Hiperhidrostático multicapa.
- Otros apósitos.

De entre las sustancias que requieren un apósito secundario para su utilización, se encuentran:

- Gasa humedecida
- Gasas impregnadas
- Polímeros de alto peso molecular
- Alginatos
- Hidrogeles
- Hidrofibra de hidrocoloide
- Placas de silicona

- Colagenasa
- Plata tópica
- Apósitos reservorio de Zn, Ca y Mn
- Polvo de colágeno
- Urokinasa tópica
- Apósito con ácido hialurónico
- Apósito con Carbón
- Miscelánea
- Otras sustancias. (14)

Existen otros tratamientos para la curación de heridas como son:

- Tratamiento quirúrgico mediante injertos. Se basa en la implantación de autoinjertos.
- Oxígeno hiperbárico. Consiste en entrar a una cámara de oxígeno hiperbárico, que es aproximadamente dos y media veces mayor que la presión en el ambiente. El oxígeno es un elemento fundamental para la regeneración de adenosina trifosfato (ATP) en la cadena transportadora de electrones como para la beta oxidación de ácidos grasos; el oxígeno es obtenido a través del ambiente; al ser dos veces y media mayor la concentración de oxígeno; la cicatrización y otra serie de patologías sanan más rápido. (28)
- Estimulación eléctrica. No existe suficiente evidencia científica sobre su eficacia; sin embargo, se ha podido demostrar su eficacia en disminuir la

carga biológica de la herida, disminuir el dolor, facilitar el desbridamiento y favorecer la granulación.

- Laserterapia de baja intensidad.
- Terapia con larvas. Las larvas de la moscarda verde son parásitos causantes en algunos animales de serias heridas, sin embargo, en el ser humano este tipo de larvas atacan exclusivamente el tejido muerto o necrótico, disolviéndolo primero con sus enzimas proteolíticos y posteriormente ingiriéndolo.
- Terapia con calor. Es un sistema ideado para calentar hasta 38°, humidificar y proteger la herida. Esto produce un aumento en la perfusión en el lecho de la herida que favorece su resolución y disminuye el dolor.
- Terapia con ultrasonidos. Se le atribuyen la vasodilatación y fibrinólisis.
- Factores de crecimiento. Experimentos in vitro mostraron que los factores de crecimiento son muy efectivos para procesos para el tratamiento de heridas, como los de proliferación celular, quimiotaxis, angiogénesis, formación de matriz extracelular, regulación de la fase de contracción, entre otras.
- Productos de liberación plaquetaria. Los factores de crecimiento que son liberados por las plaquetas purificadas son idénticos y en la misma proporción que los factores de crecimiento que se aportan en la herida por las plaquetas.
- Sustitutos de piel. Material creado por la bioingeniería diseñada para reemplazar la propia piel dañada o destruida de paciente.⁽¹⁴⁾

MANEJO DE INFECCIONES DE CABEZA Y CUELLO.

El manejo de infecciones de cabeza y cuello debe ser médico y quirúrgico. Como primera instancia se debe encontrar y eliminar el foco de infección; cómo normalmente las infecciones de cabeza y cuello son de origen dentario, la extracción del órgano dentario que está provocando la infección debe ser extraído de manera oportuna para una evolución favorable del paciente.

El drenaje y canalización tempranos de todos los espacios y planos involucrados es importante, debiendo tener un conocimiento apropiado de la anatomía para localizar abscesos profundos y no dañar órganos sanos.

Las fasciotomías en piel deben realizarse sobre las áreas fluctuantes o sobre los pliegues naturales, permitiendo por gravedad el contenido purulento circule. Se deben llevar a cabo disecciones romas con pinzas mosco o incluso con el dedo, la extensión de la lesión determina la cantidad de disección a realizar. (24)

La incisión y drenaje del proceso infeccioso permite eliminar material purulento y descomprimir los tejidos permitiendo la oxigenación de los mismos. Las incisiones quirúrgicas extrabucales deben seguir los pliegues naturales de la cara y del cuello siguiendo los ejes de mínima tensión, respetando a su vez las estructuras anatómicas adyacentes. Con el desbridamiento se pretende romper las fibras que dificultan la salida de los microorganismos y fragmentos necrosados. Con el fin de evitar el cierre se coloca un drenaje de tipo flexible, rígido o semirrígido (Pen Rose o Saratoga) fijo con suturas, que se mantendrá mientras se observe supuración. (29)

La colocación de drenes fijos a la piel y las curaciones diarias, dos o tres veces al día, con una mezcla de peróxido de hidrógeno, solución fisiológica y yodopovidona favorecen la rápida recuperación del paciente, así como el aseo bucal con clorhexidina y dieta adecuada. (24)

ANTIBIOTICOTERÁPIA

Generalmente el tratamiento de las infecciones de cabeza y cuello requiere de una antibioticoterapia ya definida bibliográficamente, antes de tener los resultados de los cultivos bacterianos estén disponibles; en la mayoría de los casos, la penicilina es el fármaco de elección debido a su baja incidencia de efectos secundarios, la eficacia contra los microorganismos patógenos más probables de producir la infección y además es de bajo costo. En los pacientes hipersensibles a las penicilinas, se opta por otro grupo antibiótico no beta lactámico, la creciente proporción de microorganismos anaerobios resistentes a la eritromicina hace que la Clindamicina pase a ser el fármaco de elección en infecciones graves.(21)

La percepción del componente anaerobio en las infecciones odontogénicas dicta, en gran parte, la selección de la terapia antimicrobiana, principalmente debido a la frecuencia de β - lactamasas por los bastones Gram- negativos anaerobios. (21)

En las infecciones de cabeza y cuello, la antibioticoterapia juega un papel muy importante, generalmente se utiliza un triple esquema por vía intravenosa compuesto por penicilina sódica cristalina 5 millones IV cada 4hrs, Metronidazol 500mg IV cada 8hrs y amikacina 500mg IV cada 12hrs. Otras terapias antibióticas son la Clindamicina 500mg IV cada 8hrs o la ceftacídima 1g IV cada 6hrs. (24)

Para la aplicación de profilaxis antibiótica antes de una cirugía se debe tener en cuenta la evaluación del riesgo de infección, tomando en cuenta la clasificación tradicional de las heridas quirúrgicas.

- Clase I Limpia. Herida no infectada el riesgo de infección sin antibiótico previo es del 2%
- Clase II Limpia- contaminada. El riesgo de infección es menor del 10%
- Clase III Contaminada. Incisión con inflamación aguda no purulenta, el riesgo de infección es alrededor del 20%
- Clase IV Sucia o infectada. Inflamación purulenta, bacteriana, el riesgo de infección es alrededor del 40%. (30)

Los antibióticos tópicos resultan ser una alternativa frente a agentes sistémicos en infecciones cutáneas muy localizadas y sin compromiso sistémico, es por eso por lo que son de elección para el tratamiento de heridas agudas.

En heridas agudas la antibioticoterapia de elección son antibióticos locales como ungüento de mupirocina o la bacitracina, siendo siempre más importante el aseo con solución fisiológica. (31)

APICULTURA

Nombre que recibe la actividad de crianza de abejas para el aprovechamiento de productos procesados por éstas.

La apicultura en México está hecha por colonias, en donde viven las abejas perfectamente organizadas construida por el hombre llamadas colmenas. Dentro de las colmenas existen jerarquías: la reina, los zánganos, las abejas obreras y las larvas.

La colmena moderna está compuesta por un techo, el techo está cubierto por lámina galvanizada, una tapa, debe ser resistente para poder removerla y realizar revisiones periódicamente, un Alza, son cajas con sus respectivos panales que se colocan sobre la cámara de cría para que las abejas almacenen su miel, un piso, también llamado fondo de la colmena y es donde se asienta la cámara de cría, las cámaras de cría son el primer cuerpo de la colmena y contienen panales centrales con cría y panales laterales con miel y polen, los bastidores o panales son cuadros que se colocan dentro de la cámara de cría y las alzas. (41)

MEZQUITE (PROSOPIS SPP.)

El mezquite es un árbol o arbusto espinoso, perenne, que llega a medir hasta 10 metros de altura, de acuerdo con la profundidad del suelo.

La clasificación científica del mezquite es:

- Reino. Plantas (*plantae*)
- Filum. Espermatofitas (*Spermatophyta*)
- Clase. Dicotiledóneas (*Dicotyledoneae*)

- Superfamilia. Leguminosas (*Leguminosae*)
- Familia. Mimosáceas (*Mimosaceae*)
- Género. *Prosopis*
- Especie. Spp (diversas)
- Nombre. *Prosopis spp.*

La distribución comprende casi todo el territorio mexicano con excepción de partes montañosas y partes bajas del sureste del país; es particularmente abundante en las zonas áridas y semiáridas.

La raíz del mezquite puede alcanzar hasta 50 metros de profundidad, para llegar al manto freático de agua subterránea; sus raíces se extienden en un radio de hasta 15 metros.

Cuenta con un tronco leñoso, de corteza oscura o negruzca; ramas flexuosas, formando una copa esférica o deprimida. Las ramas tiernas son espinosas y carecen de hojas.

Las hojas son compuestas, bipinadas, con 12 a 15 pares de folíolos oblongos o lineares de 5 a 10mm de largo, caducan en invierno; los renuevos nacen desde marzo hasta mayo y permanecen hasta diciembre.

Las flores son muy pequeñas, de color amarillo verdoso, agrupadas en inflorescencias en racimos en forma de espiga, con aroma y néctar agradable que atrae a los polinizadores. Florece durante un corto periodo que inicia en febrero – marzo y termina en abril- mayo.

Los frutos de esta planta son vainas o legumbres alargadas, rectas o arqueadas, de 10 a 30 cm de longitud, de color paja a rojizo violáceo. El mesocarpio contiene una pulpa gruesa y esponjosa de sabor dulce; contiene de 12 a 20 semillas. La fructificación se extiende de mayo a agosto y se cosecha de entre agosto a octubre.

La semilla es de forma oblonga o aplastada, dura; su color varía de café claro a oscuro. La diseminación de las semillas es zoófila y endozoica, es decir, su dispersión se hace por medio del tracto digestivo de animales.

El mezquite fue un recurso de primordial importancia en los primeros colonizadores de las zonas áridas y semiáridas del continente americano, se conoció como alimento, combustible, sombra, planta medicinal y para la elaboración de diversos utensilios y juguetes. Entrado el siglo XIX en el mezquite también se encontraron usos para forraje, carbón, apicultura, extracción de gomas y material para la construcción de viviendas.

Dentro de los usos medicinales del mezquite se encuentran

- La corteza se puede utilizar como antidesentérico y gastritis en infusiones con las ramas más jóvenes.
- La flor. Después de la adecuada polinización, se forma miel unifloral, con beneficios que se obtienen extras de la planta.
- La goma disuelta en infusión es utilizada para la laringitis.
- Las hojas son utilizadas como antisépticos, fue utilizado para conjuntivitis en un lavado de ojos en infusión. También son utilizados como antidesentérico y gastritis, también se utiliza como emoliente. (32,33)



Imagen 2. Miel prosopis spp. de apis mellifera estéril

APIS MELLIFERA

Familia: APIDAE Subfamilia: APINAE Tribu: APINI y Género: APIS

Es llamada abeja europea, abeja africana o Abeja Melífera. (36)

Las Melíferas tienen en el 3er par de patas la corbícula que es una estructura en forma de cesta, en donde trasladan el néctar para la posterior fabricación de miel. Como las abejas viven en colmenas, existen jerarquías, las cuales están divididas en la abeja reina, la reina vive 3 años debido a que es alimentada a lo largo de su vida con jalea real, y abejas obreras que viven 3 meses máximo, todas las abejas obreras son hembras no fértiles que han transformado su ovopositor en un aguijón defensivo que avienta veneno en cuanto se ve atacado la colmena. La jalea real es producida por las glándulas hipofaríngeas, situada en la cabeza de las obreras. (40)

La Abeja Europea fue traída por los españoles en la época de la colonia, es la especie con mayor distribución y fama en todo el mundo por la cantidad de miel que produce.

Los antiguos egipcios, asirios, chinos y romanos usaron la miel de la Apis Melífera para tratamiento de heridas y enfermedades del intestino.

Aristóteles afirmaba que la miel podía aplicarse cómo unguento para las heridas y el dolor de ojos. Discordes la utilizaba cómo tratamiento de quemaduras de sol, manchas en la cara y todo tipo de úlceras. (1)

LA MIEL DE ABEJA SIN AGUIJÓN

Las abejas son insectos de los Hymenópteros, llamados así por tener cuatro alas membranosas. Viven en sociedades llamadas colonias. El hombre las agrupa en colmenas y varias colmenas forman un apiario.

La miel es definida por la SAGARPA como aquella sustancia dulce, natural, producida por abejas melíferas o abejas obreras a partir de la recolección del néctar de las flores y plantas o de exudaciones de partes vivas o presentes en ellas que transforman y combinan con sustancias específicas propias, almacenan en panales para la maduración de ésta. (34,35,36)

En México existen numerosas abejas productoras de miel y sus derivados; entre las cuales existen las abejas Meliponini que son originarias de nuestro país y cultivadas por los mayas inicialmente y las abejas Melíferas o abejas europeas, introducidas en nuestro país por los colonizadores por su fácil cultivo y mayor producción de miel.

Apidae Meliponini.

Las abejas meliponas se caracterizan principalmente por hacer nidos en árboles huecos o nidos abandonados; estas abejas se adaptan a condiciones locales del ambiente. (36)

En México los primeros en utilizar la miel fueron los mayas, al utilizar miel de la especie Meliponini que fueron abejas “cultivadas” por los mayas para la obtención de miel y cera. El cultivo de los meliponos se perdió por la introducción de la abeja doméstica (*Apis Mellifera*) introducida en nuestro país por los españoles en la época de la colonia. (1,37)

Las abejas Meliponini pertenecen a un género de abejas corbiculadas de la subfamilia Apinae, se ubican en zonas tropicales y subtropicales, miden de 2mm hasta 1.5cm, se caracterizan por tener aguijón reducido, alas con venación débil o reducida y ojos desnudos. (38)

Meliponicultura

La Meliponicultura se conoce cómo el aprovechamiento y crianza de las abejas sin aguijón. En México existen 8 de los 11 géneros de abejas sin aguijón. Los productos que se obtienen de las Meliponini son miel, cerumen y polen; actualmente en México los principales promotores e impulsores de la meliponicultura son la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) y el Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), en la Península de Yucatán la abeja más representativa ha sido la “xunan- cab” nombre maya (*Melipona Beecheii*), la miel y polen de este tipo de abeja se utiliza en el comercio y medicina regional. En la Sierra Norte, náhuatl y Totonaca en Puebla la

principal miel obtenida es por la abeja “psil – nejmes” nombre náhuatl (Scaptotrigona mexicana). (39)

La miel de las abejas Apidae Meliponini se produce en una menor cantidad que la producida por las abejas Apis Melífera.

Existen 46 abejas sin aguijón en México y 19 son utilizadas para la polinización de cultivos para la producción de miel, cerumen y polen.

La miel de las Meliponini se usa medicinalmente para afecciones oculares, dolores musculares, heridas cutáneas, así como enfermedades respiratorias y gastrointestinales.

COMPOSICIÓN FISICOQUÍMICA DE LA MIEL

Las características físicas de la miel son medibles cualitativamente dependiendo la zona geográfica en la que se hagan las pruebas. Las características físicas que se incluyen son:

- Color
- Olor
- Sabor
- Consistencia

Las características químicas de la miel son medibles según la normatividad de cada país.

- Ph
- Hidroximetilfurfural

- Cenizas
- Azúcares Reductores
- Actividad de agua (aw)
- Humedad
- Acidez
- ° Brix, determina la cantidad de sólido que contiene una disolución
- Reacción Fisher, estratificación que consiste en la formación de un éster por reflujo de un ácido carboxílico y un alcohol. (42)

MICROBIOLOGÍA DE LA MIEL

Microbiológicamente en la miel también existen microorganismos que deben ser valorados por los estándares de calidad de los diferentes países productores de miel.

Los microorganismos presentes en la miel son principalmente bacterias anaerobias, levaduras y hongos.

Generalmente en la miel de *Apis Mellifera* existe potencial presencia de esporas de *Clostridium Botulinum*, es más ácida y más líquida que los diferentes tipos de mieles existentes. El pH es ácido (3.9), tiene alta osmolaridad, así como actividad de agua baja (0.56 – 0.62); existen diferencias en la actividad de la diastasa, el contenido de maltosa y actividades antioxidantes. La miel de la *Apis Mellifera* es más costosa y no tiene el color típico de la miel, debido a su prestigio medicinal. (34, 43)

La miel tiene contenido de humedad por debajo del 18.5%. Las enzimas de la miel son añadidas principalmente por el tipo de abeja, aunque algunas enzimas son

dadas por el tipo de plantas. La enzima más importante de la miel es la α -glucosidasa y los ácidos orgánicos responsables del bajo pH es el ácido glucónico.

Una miel entre más ácida tiene más posibilidad de fermentarse, así como mayor probabilidad de presencia de crecimiento microbiano, por eso, es importante conocer los estándares de calidad de las diferentes zonas geográficas. (35)

NORMATIVIDAD MEXICANA PARA LA MIEL DE ABEJA

En México las normatividades para los estándares de calidad son:

- Humedad (máximo 20%)
- Sólidos insolubles en agua
- Azúcares reductores (mínimo 65%)
- Sacarosa (máximo 5%)
- Glucosa
- Acidez libre (máximo 4m eq/100g)
- Cenizas (máximo 0.5%)
- Hidroximetilfurfural: Aldehído cíclico que se origina espontáneamente a partir de la fructuosa en un medio ácido. (Negativo)
- Actividad de la diastasa: enzima presente en mieles frescas, cuyos niveles disminuyen durante el almacenamiento (mínimo 3 y máximo 8)
- Ausencia de contaminantes: antibióticos, pesticidas y metales pesados.
- pH. (1, 37, 44)

USO DE MIEL EN EL TRATAMIENTO DE HERIDAS INFECTADAS

El manejo de la miel en heridas, principalmente se recomienda en heridas infectadas por *Stafilococos*. Ha sido usada en injertos de piel infectados, fascitis necrotizante, heridas traumáticas, infecciones postquirúrgicas, catéteres, píte diabético, úlceras, úlceras por presión y quemaduras. (45)

La miel aplicada en las heridas infectadas es diluida por el exudado y baja las concentraciones de microorganismos. Diversos estudios demuestran que la diferencia entre el uso de antibióticos tópicos y la miel es que con el uso de miel no se presenta susceptibilidad después del tratamiento y tampoco presentan reacciones alérgicas. La utilización de miel debe ser, según la literatura de 7 a 10 días, así se logra esterilizar la herida infectada. (46)

Según la OMS y la FDA la miel debe ser esterilizada por rayos gamma y una dosis de 25kilograys (KGY) generados por cobalto -60; hacer esto no tiene un costo elevado, ni es peligroso.

La miel promueve la formación de tejido nuevo de granulación por medio de la síntesis de fibras de colágeno, mejorando la fuerza de las mismas e impulsando el desarrollo del tejido regenerativo en el lecho de la lesión.

En cuanto a la osmolaridad, la miel, al ser una solución con un elevado contenido de azúcar e hipertónica, se produce una acción osmótica por la cual se extrae agua de los microorganismos y se les extermina por deshidratación; además del efecto higroscópico, la miel proporciona un ambiente húmedo al lecho de la lesión, acción que se ha demostrado que acelera la curación de heridas en un 50% de tiempo.

Se ha demostrado en diversos estudios la rapidez con la cual la miel actúa sobre las heridas, sobre todo en quemaduras, gangrenas de Fournier y heridas abiertas; también se ha comprobado que mejora la cicatrización de las lesiones, disminuyendo la aparición de queloides y cicatrices hipertróficas. Se sabe también que el empleo de la miel se ha investigado por la efectividad en heridas infectadas con *Staphylococcus Aureus* multirresistente (SARM). (47)

La acción antimicrobiana que se ha demostrado en la miel es principalmente contra microorganismos como *E. Coli* y *S. Aureus*, no existe evidencia que la miel actúe contra la *Pseudomona Aeroginosa*.

La miel no esterilizada y tratada, presenta contaminación por diferentes factores como tierra, aire y restos florales que tienen especies como *Streptococos*, *Clostridium*, *Enterobacter*, *Klebsiella* y *Pseudomonas*. (48)

Existen propiedades en la miel que son los que ayudan en diferentes patologías como son:

- Propiedades Antibacterianas. Por la existencia de peróxido de hidrogeno asociada a la enzima glucosa oxidasa; combaten principalmente a bacterias Gram – así como bacterias Gram +.

El poder antibacteriano de la miel se debe principalmente a las inhibinas; éstas inhibinas consisten en peróxido de hidrogeno, que se forma por la glucosa oxidasa proporcionada por las abejas durante la producción, flavonoides y ácidos fenólicos. También es debida a su alta osmolaridad, dada por la gran cantidad de azúcar que

contiene, bajo pH, presencia de sustancias volátiles y bajo valor de actividad de agua. (1, 47, 48)

La actividad del agua es la concentración mínima necesaria en el ambiente de un microorganismo para su reproducción; la miel crea un ambiente con bajo contenido de agua (alta osmolaridad), el plasma y la linfa migran fuera del tejido hacia la solución e inhiben el crecimiento bacteriano por disminución en la aw del sustrato.(49)

El poder antibacteriano de la miel también es proveniente de las plantas. Existen estudios comparativos acerca de la miel de manuka y la miel proveniente de las plantas *Leptospermum* que tienen una alta actividad antimicrobiana extra debido a un componente fitoquímico en estas plantas, aun teniendo el componente fitoquímico la miel producida por estas plantas, en los estudios que se hicieron no se encontraron diferencias significativas entre este tipo de miel y miel natural. (48)

- Propiedades Antiinflamatorias: Produce proliferación de linfocitos y fagocitos activando la respuesta inmune. (34)

Las propiedades antiinflamatorias, así como antibióticas se deben a sus compuestos antioxidantes (flavonoides, fenoles) que disminuyen la inflamación y las especies reactivas de oxígeno.

- Propiedades cicatrizantes: Es debido a la potencialización de la producción de fibras colágenas a nivel dérmico durante la cicatrización de las heridas, la acción debridante de la miel es debida al peróxido de hidrogeno por la activación de proteasas. (46)

La linfa, proporciona nutrientes al tejido, la miel atrae macrófagos que participan en la limpieza de la herida, acelera el desprendimiento del tejido desvitalizado, necrótico o gangrenoso, provee una fuente de energía local y forma una capa protéica protectora en la herida.

La miel es conocida como el antiséptico y cicatrizante ideal, debido al efecto bactericida rápido, mejora la aceleración del proceso fisiológico de curación, debridación y granulación. Es llamada “ideal” porque no tiene efectos locales sistémicos. (50)

- Propiedades desodorizantes: Debidas a que las bacterias utilizan glucosa en lugar de aminoácidos para su metabolismo y producen ácido láctico en vez de sustancias malolientes (amonio, aminas y compuestos azufrados)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Puede considerarse como coadyuvante en el cierre de heridas infectadas de cabeza y cuello la aplicación de miel *Prosopis spp*?

HIPOTESIS

Hi. La miel *prossopis spp.* de *apis melífera* contribuye al cierre de heridas infectadas de pacientes posoperados de abscesos en espacios aponeuróticos de cabeza y cuello.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir y estudiar los beneficios del uso de la miel *prossopis* de *apis melífera* como coadyuvante en el cierre de heridas infectadas de cabeza y cuello.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y seleccionar al azar 3 pacientes con entidades infecciosas en heridas de cabeza y cuello en pacientes atendidos en el Hospital General La Perla en el periodo de Agosto 2016 a Septiembre 2017.
- Reportar el uso de miel *prosopis spp.* de *apis melífera* en el cierre de heridas de cabeza y cuello.
- Someter a consideración el uso de miel *prosopis spp.* de *apis melífera* con el manejo actual de heridas infectadas de cabeza y cuello.

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio. Observacional, Prospectivo, Transversal, Descriptivo.

Población de estudio.

Se seleccionan tres pacientes adultos al azar con entidades infecciosas de cabeza y cuello internados en el Hospital General La Perla a cargo del servicio de Cirugía Maxilofacial en el periodo de Agosto 2016 a Septiembre de 2017.

- Paciente masculino adulto internado en el Hospital General La Perla bajo el diagnóstico de posoperado de absceso submandibular izquierdo en el periodo del 18 de Agosto de 2016 al 23 de Agosto de 2016.
- Paciente masculino adulto internado en el periodo del 24 de Mayo de 2017 al 30 de Mayo de 2017 en el Hospital General La Perla bajo el diagnóstico de posoperado de absceso submandibular izquierdo.
- Paciente masculino adulto internado en el Hospital General La Perla bajo el diagnóstico de posoperado de incisión y drenaje de absceso y fascitis necrotizante de cuello izquierdo en el periodo del 30 de Agosto de 2017 al 6 de Septiembre de 2017.

Criterios de selección

Criterios de inclusión.

Tres casos anteriormente mencionados.

Criterios de exclusión.

Pacientes comprendidos en el periodo de Agosto 2016 a Septiembre de 2017 no referidos.

Variables.

- Edad. Determina el tiempo cronológico del paciente estudiado.
- Sexo. Masculino o Femenino
- Origen de la infección. Odontogénico o no Odontogénico
- Tipo de Herida quirúrgica. Fasciotomía con dren o Fasciotomía sin dren
- Uso de Miel *Prosopis* spp. de *apis* melífera.

CASOS CLÍNICO.

CASO CLÍNICO 1

Nombre del paciente. RAL

Sexo. Masculino

Edad. 41 años

Diagnóstico inicial. Diabetes Mellitus Tipo II Descontrolado + Fractura de ángulo mandibular + Absceso submandibular izquierdo.

Antecedentes Heredofamiliares. Madre Diabética. Desconoce tratamiento

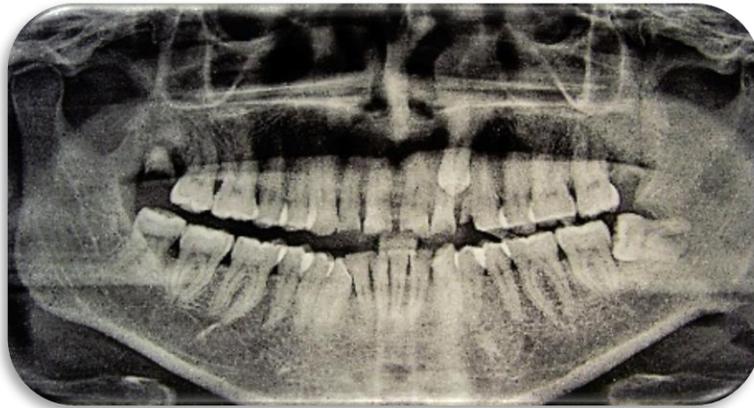
Antecedentes Personales No Patológicos. Paciente originario del Estado de México, estado civil, casado; con religión católica; vive en casa propia, cuenta con todos los servicios intradomiciliarios, cuenta con cartilla de vacunación completa.

Antecedentes Personales Patológicos. Niega cualquier tipo de alergia, niega alcoholismo, tabaquismo y toxicomanías, presenta diabetes mellitus tipo II descontrolada, extirpación de testículo derecho hace dos años por CA testicular. Orquidectomía hace dos años por CA testicular, 28 dosis de quimioterapia.

Padecimiento Actual. Inicia padecimiento con 2 meses de evolución con traumatismo en ángulo mandibular sin atención médica, posteriormente evolucionó a absceso submandibular de 8 días de evolución, fluctuante, en el centro, indurado en la periferia con mal apego al tratamiento de enfermedades sistémicas, limitación a la apertura, dolor a la digestión.

Sistémicamente al ingreso intrahospitalario presentó glucosa de 245 mg/dl, Hemoglobina de 10.5 g/dl, Hematocrito de 32.8%, Leucocitos 11.5, hipocromía +++, TP 15.1 seg., plaquetas 498%, Neutrófilos 79.69%

Diagnóstico Final. Diabetes Mellitus Tipo II descontrolado + Fractura de ángulo mandibular + posoperado de drenado de absceso submandibular izquierdo



Fotografía 1. Radiografía panorámica, se observa fractura en ángulo submandibular



Fotografía 2. Vista lateral de absceso submandibular izquierdo.



Fotografía 3. Vista Basal de paciente con absceso submandibular izquierdo



Fotografía 4. Herida quirúrgica con 24 horas de evolución con dren tipo Penrose



Fotografía 5. Herida quirúrgica de 3 días de evolución.



Fotografía 6. Vista lateral izquierda de paciente con herida quirúrgica de 8 días de evolución

CASO 2.

Nombre del paciente. MRG

Sexo. Masculino

Edad. 45 años

Diagnóstico inicial. Diabetes mellitus descontrolada con 8 años de evolución + absceso submandibular izquierdo de origen odontogénico.

Antecedentes Heredofamiliares. Padre finado por diabetes mellitus, Hermano con diabetes mellitus, Madre con hipertensión arterial.

Antecedentes Personales No Patológicos. Originario del Estado de México, estado civil, casado; con religión católica; vive en casa propia, cuenta con todos los servicios intradomiciliarios, cuenta con cartilla de vacunación completa.

Antecedentes personales patológicos y no patológicos. Diabetes mellitus no controlada de 8 años de evolución.

Padecimiento actual. Inicia padecimiento con 6 meses de evolución con absceso periodontal, caries de 2 y 3° así como fístula en OD 37 sin atención médica, posteriormente evolucionó a absceso submandibular de 2 días de evolución, fluctuante, en el centro, indurado en la periferia con mal apego al tratamiento de enfermedades sistémicas, limitación a la apertura, dolor a la digestión.

Sistémicamente al ingreso intrahospitalario presentó glucosa de 305 mg/dl, Hemoglobina de 10 g/dl, Hematocrito de 28.8%, Leucocitos 10.5, hipocromía +++, TP 15.1 seg., plaquetas 498%, Neutrófilos 79.69%

Diagnóstico Final. Diabetes Mellitus Tipo II descontrolado + POP de drenado de absceso submandibular izquierdo



Fotografía 7. Vista frontal de paciente con absceso submandibular izquierdo



Fotografía 8. Vista lateral izquierda de absceso submandibular izquierdo



Fotografía 9. Vista basal de paciente con absceso submandibular izquierdo



Fotografía 10. Vista intraoral de paciente con absceso submandibular izquierdo



Fotografía 11. Herida quirúrgica a las 24 horas posoperado.



Fotografía 12. Herida quirúrgica con apósito inmediato de miel prosopis spp. de Apis Melifera



Fotografía 13. Vista lateral de herida quirúrgica con 3 días de evolución



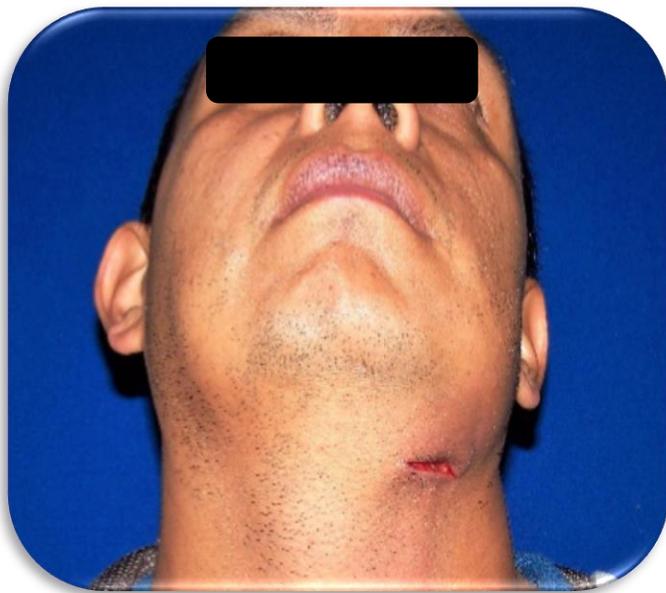
Fotografía 14. Vista basal de herida quirúrgica con 3 días de evolución



Fotografía 15. Herida quirúrgica de 3cm de largo con 8 días de evolución



Fotografía 16. Herida quirúrgica de 1cm de ancho con 8 días de evolución



Fotografía 17. Vista basal de herida quirúrgica con 8 días de evolución

CASO 3.

Nombre del paciente. R.A.G.

Sexo. Masculino

Edad. 55 años

Diagnóstico inicial. Absceso submandibular + sublingual + submental + bucal + pretraqueal + prevertebral + faríngeo lateral + fascitis necrotizante de cuello zona 2 y 3 izquierdo.

Antecedentes Heredofamiliares. Madre finada por diabetes e hipertensión arterial.

Antecedentes Personales No Patológicos. Originario del Estado de México, estado civil, casado; con religión católica; vive en casa rentada, cuenta con todos los servicios intradomiciliarios, cuenta con cartilla de vacunación completa.

Antecedentes Personales Patológicos. Sin antecedentes patológicos de relevancia

Padecimiento actual. Absceso submandibular + pterigomandibular + sublingual + submental + bucal + pretraqueal + prevertebral + faríngeo lateral + fascitis necrotizante de cuello en zona 2 y 3 izquierdo. Paciente refirió inicio de padecimiento hace 6 días posterior a extracción dental, refiere aumento de volumen hace 3 días con sintomatología álgica, hace dos días nota mayor inflamación, hace un día nota salida de material purulento, actualmente refiere sintomatología dolorosa a nivel de cuello del lado izquierdo así como dificultad para respirar, deglutir y hablar. No refiere antecedentes crónico degenerativos así como antecedentes alérgicos.

Sistémicamente al ingreso intrahospitalario presentó glucosa de 200 mg/dl, Hemoglobina de 16.2 g/dl, Hematocrito de 37.6%, Leucocitos 15.6, TP 18.1 seg., TTP 41.4, INR 1.5 plaquetas 498%, Neutrófilos 79.69%

Diagnóstico Final. Posoperado de incisión y drenaje de absceso y fascitis necrotizante de cuello izquierdo.



Fotografía 18. Vista frontal de Absceso submandibular + sublingual + submental + bucal + pretraqueal + prevertebral + faríngeo lateral + fascitis necrotizante de cuello zona 2 y 3 izquierdo.



Fotografía 19. Vista basal de Absceso submandibular + sublingual + submental + bucal + pretraqueal + prevertebral + faríngeo lateral + fascitis necrotizante de cuello zona 2 y 3 izquierdo.



Fotografía 20. Vista lateral izquierda de Absceso submandibular + sublingual + submental + bucal + pretraqueal + prevertebral + faríngeo lateral + fascitis necrotizante de cuello zona 2 y 3 izquierdo.



Fotografía 21. Herida quirúrgica después de 5 días de evolución.



Fotografía 22. Vista lateral izquierda de herida quirúrgica con 5 días de evolución



Fotografía 23. Vista basal de herida quirúrgica con 8 días de evolución



Fotografía 24. Herida quirúrgica a los 8 días de evolución



Fotografía 25. Herida quirúrgica a los 20 días de evolución

MATERIAL Y MÉTODO

MATERIAL

INSUMOS

1. 1L Miel prosoapis spp. de abeja Apis Melífera.
2. 50 jeringas hipodérmicas 20 MI
3. 50 apósitos quirúrgicos
4. 200 gasas estériles
5. 100L Solución CS 0.9%
6. 1L Yodopovidona
7. 10 vendas
8. 5 lápices
9. 1 computadora
10. 1 impresora
11. Tinta para impresión
12. 1 sacapuntas
13. 1 goma
14. 5 plumas

MÉTODO

Procedimiento de aplicación de miel prosopis spp. de abeja *Apis Melífera* para cierre de heridas quirúrgicas infectadas.

1. Se deberá realizar un lavado con dren tipo Penrose, si es necesario, en cavidad quirúrgica con solución CS al 0.9% + yodopovidona con jeringa hipodérmica.

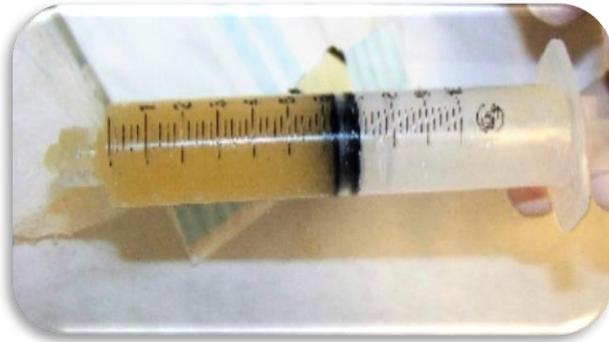


Fotografía 35. Herida quirúrgica con dren Penrose

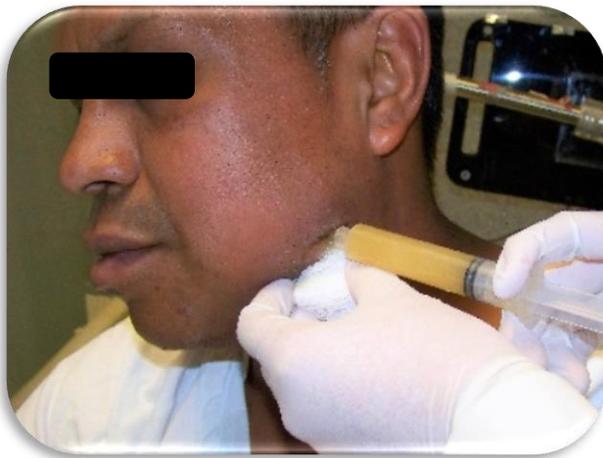


Fotografía 36. Lavado en cavidad quirúrgica

2. Después del drenado quirúrgico del absceso y el lavado, se colocará la miel *Prosopis spp.* con jeringa hipodérmica dentro del lecho quirúrgico, al no tener drenaje tipo Penrose, se empaquetará la miel *Prosopis spp.* en una gasa húmeda con solución CS al 0.9%.



Fotografía 37. Miel estéril prosopis spp. de apis melífera



Fotografía 38. Aplicación de miel prosopis spp. de apis melífera estéril dentro de la cavidad quirúrgica



Fotografía 39. Aplicación de miel prosopis spp. de apis melífera en dren Penrose.



Fotografía 42. Gasa estéril con miel prosopis spp de apis melifera.



Fotografía 40. Empaquetamiento de miel prosopis spp. de apis melifera estéril dentro del lecho quirúrgico

3. Colocación de gasa humedecida con solución + miel Prosopis spp. como sellado del lecho quirúrgico.



Fotografía 41. Herida quirúrgica con apósito quirúrgico estéril con miel prosopis spp. de apis mellifera.



Fotografía 43. Sellado de lecho quirúrgico con gasa estéril y miel prosopis spp. de apis melifera

4. Colocación de apósito quirúrgico en herida quirúrgica y vendaje en la herida quirúrgica.



Fotografía 44. Colocación de vendaje en herida quirúrgica

5. Se deberá realizar el lavado y la colocación del apósito con miel *Prosopis* spp. cada 12 horas.

RECURSOS

RECURSOS HUMANOS

Director de Tesis. CMF SOTO GÓNGORA SERGIO

Asesor de Tesis. MC MARTÍNEZ TAPIA MANUEL

Personal del Hospital General La Perla

RECURSOS FINANCIEROS

Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital General La Perla

Pasante del Servicio de Cirugía Bucal. Olgúin Moncayo Rosa Saraí

INFRAESTRUCTURA

Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital General La Perla

Hospital General La Perla.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	AGOSTO- DICIEMBRE 2016	ENERO- FEBRERO 2017	MAR ZO	ABRIL- MAYO 2017	JUNIO - JULIO 2017	AGOSTO 2016- AGOSTO 2017	SEPTIE MBRE	SEPTIEMBR E - OCTUBRE 2017
BUSQUEDA DE INFORMACIÓN								
ESCRITURA DE MARCO TEÓRICO DE TESIS								
ELECCIÓN DE MIEL DE ABEJA APIS MELLIFERA								
RECOLECCIÓN DE MIEL PROSOPIS SPP. DE ABEJA APIS MELLIFERA								
RECOLECCIÓN DE CASO CLÍNICO DE PACIENTES CON HERIDAS QUIRÚRGICAS INFECTADAS Y APLICACIÓN DE MIEL PROSOPIS SPP. A PACIENTES CON HERIDAS QUIRÚRGICAS INFECTADAS								
ESPERA DE RESULTADOS DE CIERRE DE HERIDAS								
TERMINO DE ESCRITURA DE TESIS								
PRESENTACIÓN DE EXÁMEN								

ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS

(En cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM.004 SSA3 2012).

Yo,

_____ En forma voluntaria consiento que se me aplique miel de abeja como tratamiento coadyuvante en el cierre de herida quirúrgica. Entiendo que esto consiste básicamente en:

Entiendo que como en toda intervención quirúrgica y por causas independientes del actuar de mi médico se pueden presentar complicaciones comunes y potencialmente serias que podrían requerir tratamientos complementarios, tanto médicos como quirúrgicos, siendo las complicaciones más frecuentes: náuseas, vómito, dolor, inflamación, seromas (acumulación de líquido en la cicatriz), granulomas (reacción a cuerpo extraño o sutura), queloide (crecimiento excesivo de la cicatriz), hematomas (acumulación de sangre), reacciones alérgicas, heridas involuntarias en vasos sanguíneos, entre otros. Entiendo que para esta cirugía se necesita anestesia, la cual se evaluará y realizará por los doctores responsables. Entiendo que, si es necesario extraer algún tejido, se someterá a estudio patológico posterior, siendo mi deber reclamar el resultado e informarlo al médico. He entendido las condiciones y objetivos de la cirugía que se me va a practicar, los cuidados que debo tener antes y después de ella, estoy satisfecho con la información recibida del médico tratante quien lo ha hecho en un lenguaje claro y sencillo, y me ha dado la oportunidad de preguntar y resolver las dudas a satisfacción, además comprendo y acepto el alcance y los riesgos justificados de posible previsión que conlleva el procedimiento quirúrgico que aquí autorizo. En tales condiciones consiento que se me realice la aplicación de miel.

Firma del paciente _____ Firma del padre o tutor:

_____ Fecha _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA.

TÍTULO DEL PROTOCOLO: **APLICACIÓN DE MIEL PROSOPIS SPP. DE APIS MELLIFERA COMO COADYUVANTE EN EL CIERRE DE HERIDAS CERVICO-FACIALES INFECTADAS**

Investigador Principal: Olgún Moncayo Rosa Saraí

Sede donde se realizará el estudio: Hospital General La Perla.

Nombre del Paciente: _____

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. A este proceso se le conoce como consentimiento informado; debe sentirse en libertad de preguntar cualquier duda que surja en el transcurso del protocolo.

JUSTIFICACION DEL ESTUDIO.

La miel como producto terapéutico, coadyuvante en el manejo de diferentes procesos mórbidos en los organismos vivos, se ha mantenido como un dato aislado no documentado, es bien sabido de algunos de sus beneficios medicinales, incluso para los autores marca clínicamente aspectos de relevancia en el manejo de heridas con evolución tórpida, sin verdadero control y aplicación del método científico, el papel anecdótico deberá modificarse y como proyecto en este sentido se llevará a cabo este documento de tesis a nivel de licenciatura, pudiendo representar una primera fase en el mayor conocimiento y aplicación como un verdadero coadyuvante de diferentes terapias regenerativas y curativas en el área facial preponderantemente.

Diferentes terapéuticas, como la herbolaria, ozonoterapia, laserterapia, acupuntura y muchas más son difíciles de enmarcar dentro de la medicina bajo evidencia de esta misma forma la temática a desarrollar queda expuesta a esta crítica, sin embargo la información recolectada y la experiencia de algunos participantes en esta rubro pretende de alguna forma mostrar comprobatoriamente la posibilidad de la aplicación de miel en el tratamiento de heridas faciales incluso con diferentes niveles de infección.

Se ha encontrado bibliográficamente que la miel propicia un medio hipertónico, hiperosmolar, estéril y bactericida; promueve la presencia de tejido de granulación, acelerando la reepitelización.

Dentro del ámbito nosocomial las infecciones cervicofaciales engloban un problema de salud y complejidad en su manejo, la morbi- mortalidad de estos pacientes se ve incrementada y los gastos que se generan hospitalariamente por los amplios periodos de estancia más la posibilidad de agregados infectocontagiosos nosocomiales contribuyen a una evolución tórpida y de secuelas devastadoras. Es de notar que el estado biológico del paciente se potencializa a esta dificultad de evolución adecuada propia de enfermedades como las inmunosupresoras caso específico diabetes mellitus, de esto se desprende que cualquier opción de tratamiento que mejore este panorama deberá ser considerado, es ahí donde costo riesgo beneficio queda inmerso este trabajo.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO.

La importancia de este estudio radica en dar a conocer las ventajas del uso de miel *Prosopis* spp. de *Apis Mellifera* en heridas cervicofaciales infectadas, así como la complejidad e importancia del buen manejo de este tipo de heridas.

OBJETIVO GENERAL

Informar los beneficios del uso de la miel *prossopis* de abejas sin aguijón (*Apis Melífera*) en el cierre de heridas cervico-faciales infectadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer e identificar entidades infecciosas en heridas cervico-faciales.
- Actualizar la información acerca del manejo de heridas cervico-faciales infectadas.
- Recopilar información actualizada sobre la miel *prossopis* spp. de abeja *Apis Mellifera*.

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO

En caso de reunir las condiciones óptimas para participar en el estudio y de aceptar participar se le realizarán los siguientes procedimientos.

1. Se solicitará en el ámbito hospitalario la historia clínica completa.
2. El personal hospitalario determinará la clasificación Triage que corresponda según el grado de urgencia en la que se encuentra en el momento de ingreso hospitalario.
3. El cirujano a operar determinará el tipo de abordaje que requerirá.
4. Para la aplicación de miel *Prosopis* spp. de *Apis Mellifera*, se seguirán los siguientes pasos:
 - Se deberá realizar un lavado con drenaje tipo Penrose, si es necesario, en cavidad quirúrgica con solución CS al 0.9% + yodopovidona con jeringa hipodérmica.
 - Después del drenado quirúrgico del absceso y el lavado, se colocará la miel *Prosopis* spp. con jeringa hipodérmica dentro del lecho quirúrgico, al no tener drenaje tipo Penrose, se empaquetará la miel *Prosopis* spp. en una gasa húmeda con solución CS al 0.9%.

- Colocación de gasa humedecida con solución + miel *Prosopis* spp. como sellado del lecho quirúrgico.
- Colocación de apósito quirúrgico en herida quirúrgica y vendaje en la herida quirúrgica.
- Se debe realizar el lavado y la colocación del apósito con miel *Prosopis* spp. cada 12 horas.

RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO

Se podrán presentar complicaciones comunes y potencialmente serias que podrían requerir tratamientos complementarios, tanto médicos como quirúrgicos, siendo las complicaciones más frecuentes: náuseas, vómito, dolor, inflamación, seromas (acumulación de líquido en la cicatriz), granulomas (reacción a cuerpo extraño o sutura), queloide (crecimiento excesivo de la cicatriz), hematomas (acumulación de sangre), reacciones alérgicas, heridas involuntarias en vasos sanguíneos, entre otros.

ACLARACIONES

- La decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el investigador no se lo solicite, pudiendo informar o no las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo al investigador.
- La información obtenida en este estudio referente a la identificación de cada paciente será mantenida en estricta confidencialidad por el investigador.
- En caso de que usted desarrolle algún efecto adverso secundario no previsto, tiene derecho a una indemnización, siempre que estos efectos sean consecuencia de su participación en el estudio.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la carta de consentimiento informado que forma parte de este documento.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Firma del Participante o del Padre o Tutor.

Fecha

Testigo 1

Fecha

Testigo 2

Fecha

Parte completada por el investigador:

He explicado al Sr (a). _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación, le he explicado los riesgos y beneficios que implica su participación, he contestado las preguntas que se me han hecho y he preguntado por dudas y aclaraciones que se presentaron. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella.

Firma del investigador: _____ Fecha: _____

DISCUSIÓN

Para el cierre de heridas, existe una teoría aceptada que habla de la herida húmeda; consiste en el rápido crecimiento de piel bajo ambientes húmedos, que, en estas circunstancias, la herida se mantiene en contacto con los fluidos que segrega, este exudado contiene una amplia variedad de factores que se encargan de modular la formación de tejido conectivo y de la migración epidérmica.

Para el manejo de heridas, se debe tomar en cuenta el tiempo de evolución; y así poder clasificarse en heridas agudas o heridas crónicas.

El manejo para las heridas agudas deberá basarse en el control de hemorragia y aseo quirúrgico; que significa lavado con solución fisiológica, retiro de cuerpos extraños y tejido desvitalizado, así como hemostasia. Para obtener un resultado ideal, se debe evitar tensión tisular, suturar la herida por planos para así evitar invaginaciones, elegir un material de sutura adecuado según el tipo de tejido que se va a reparar, se debe también elegir entre si es adecuado suturar, colocar adhesivos químicos o grapas.

Para poder elegir un apósito correcto se debe considerar que el apósito “ideal” siempre debe mantener un ambiente húmedo, ya que va a producir una barrera aislante y permitirá retirarlo sin traumatizar el tejido.

Como se menciona en el texto, Turner (1985) describió los 11 requisitos que debía tener un apósito ideal, los cuales incluyen; absorción de exudado, mantener un grado de humedad, permitir intercambio gaseoso. mantener la temperatura, reducir el dolor, barrera antibacteriana, compatible con tratamientos coadyuvantes, no

afectar a la piel circundante, permitir cambios no traumáticos, cómodo y de composición neutra, que no produzca malos olores.

Las principales ventajas del uso de miel para el cierre de heridas son su acción antibacteriana, que es producida por su alta osmolaridad, con un elevado contenido de azúcar, se produce una acción osmótica que resulta extrayendo agua de los microorganismos, estos se deshidratan y así se eliminan. Las propiedades antibacterianas, además, se dan por la existencia de inhibinas, estas, consisten en peróxido de hidrogeno, que se forma por la glucosa oxidasa proporcionada por las abejas durante la producción, flavonoides y ácidos fenólicos; el peróxido de hidrogeno, además proporciona un ambiente húmedo, el cual favorece un 50% la curación de las heridas, esto es debido a la acción de las proteasas, la linfa proporciona nutrientes al tejido, la miel atrae macrófagos que participan en la limpieza de la herida se acelera el desprendimiento del tejido desvitalizado, necrótico o gangrenoso, provee una fuente de energía local y forma una capa protéica protectora en la herida.

Entre las propiedades medicinales para la curación de heridas de la miel, se encuentra que tiene propiedades desodorizantes; esto es debido a que las bacterias utilizan glucosa en lugar de aminoácidos para su metabolismo y producen ácido láctico en vez de sustancias malolientes (amonio, aminas y compuestos azufrados)

El poder antibacteriano de la miel también es proveniente de las plantas. Existen estudios comparativos acerca de la miel de manuka y la miel proveniente de las plantas *Leptospermum* que tienen una alta actividad antimicrobiana extra debido a

un componente fitoquímico en estas plantas, la utilización de miel manuka, resulta excesivamente costosa por el envío que debe hacerse a México.

Debido a que México es un país rico en biodiversidad, se optó por la utilización de miel prosopis spp. de apis mellifera, ya que el árbol prosopis spp tiene entre sus propiedades medicinales que es principalmente antiséptico, así, por medio de los fitoquímicos obtenidos de la planta, que producen un efecto antiinflamatorio y antiséptico más la producción de flavonoides y ácidos fenólicos de los cuales se encargan las abejas apis mellifera, se obtiene una miel que va a acelerar el proceso de cicatrización, así como potencializar su poder antibacteriano.

CONCLUSIÓN

El presente documento apoya la posibilidad del uso de la miel prosopis spp. de apis mellifera en presentación líquida, en una gasa húmeda como apósito en base a la presentación de los casos expuestos con resultados benéficos; La línea de esta posibilidad requiere de un periodo de investigación clínico amplio.

INDICE ONOMÁSTICO

- FASCIA. Estructura de tejido conectivo, se extiende por todo el cuerpo en tipo de red tridimensional. Tiene apariencia membranosa, conecta y envuelve todas las estructuras corporales.
- ESPACIO APONEURÓTICO. Espacios patológicos sépticos entre fascias, no existentes en personas sanas.
- HERIDA. Lesión o daño que ocurre en alguna parte del cuerpo.
- INFECCIÓN. Invasión en el organismo por algún microorganismo patógeno.
- BACTERIA. Microorganismos procariontes con tamaño de micrómetros, tienen diversas formas y tamaños.
- BACTERIA GRAM +. Bacterias teñidas de azul oscuro o violeta por tinción Gram; esta tinción está ligada a la envoltura celular.
- BACTERIA GRAM -. Bacterias no teñidas de color azul o violeta según la tinción Gram.
- BACTERIAS ANAEROBIAS. Bacterias que no proliferan y no viven con presencia de oxígeno.
- BACTERIAS AEROBIAS. Bacterias que para sobrevivir necesitan presencia de oxígeno.

- ANBIOTICO. Medicamentos que combaten las infecciones bacterianas.
- ANTIBIOGRAMA. Prueba que determina la sensibilidad de las bacterias a los antibióticos.
- ABSCESO. Acumulación de material purulento en un tejido orgánico.
- CELULITIS. Inflamación de tejido celular que está debajo de la piel.
- FASCITIS. Inflamación de la fascia, del tejido fibroso que cubre músculos y hueso.
- APÓSITO. Cubierta de gasa, algodón u otro material que se aplica sobre una herida o zona enferma para protegerla de futuras infecciones.
- HIDROGELES. Red tridimensional de cadenas flexibles, constituida por elementos conectados de una determinada manera e hinchada por un líquido.
- HIDROFIBRA DE HIDROCOLOIDE. Apósito, blanco, estéril, blando, de forma plana o de cinta, fibroso, compuesto de fibras no tejidas de carboximetilcelulosa sódica.
- ÁCIDO HIALURÓNICO. Polisacarido del tipo glucosaminoglucanos con enlaces β , que presenta función estructural, como los sulfatos de condroitina; de textura viscosa. Es un importante glucosaminoglucanos en la homeostasis articular.
- DREN PEN ROSE. Creado por el ginecólogo Charles Bingham Penrose (1868 – 1925) colocado en una herida para drenar fluidos como sangre,

pus, entre otros. Es un tubo estéril de goma colocado en el área de la herida, para prevenir la acumulación de los fluidos.

- **DREN SARATOGA.** Tubo multiperforado de silicona o polivinilo con dos luces; la externa permite la entrada de aire y la interna permite la conexión a un sistema de aspiración; se utiliza en grandes heridas infectadas, o cuando la cantidad a drenar es mucha.
- **OSMOLARIDAD.** Concentración de partículas osmóticamente activas contenidas en una disolución, expresada en osmoles o es milosmoles por litro de disolvente.
- **DIASTASA.** Enzima de origen vegetal; su función es la de catalizar la hidrólisis, primero del almidón en dextrina e inmediatamente después, en azúcar o glucosa.
- **MALTOSA.** Azúcar vegetal y animal, compuesto por dos moléculas de glucosa, que se encuentra en el almidón y el glucógeno; se emplea como nutriente y edulcorante, y como medio de cultivo.
- **ANTIOXIDANTES.** Sustancias químicas que ayudan a detener o limitar el daño causado por los radicales libres. Al equilibrar los radicales libres, se impide causar daños a otras células, los radicales libres pueden proteger y revertir algunos daños.

- α - GLUCOSIDASA. Enzima esencial para el catabolismo de glucógeno a glucosa en los lisosomas.
- ÁCIDO GLUCÓNICO. Ácido orgánico que aparece a partir de la glucosa mediante la fermentación aeróbica oxidativa causada por las enzimas de bacterias como las Acetobacter, Aspergillus y Botrytis cinérea. Da lugar a algunas sales que se emplean como aditivos alimentarios (Gluconatos)
- GLUCOSA OXIDASA. Enzima oxidorreductasa que cataliza la oxidación de la glucosa para formar peróxido de hidrógeno y D – glucano – δ – lactona; en las células contribuye a degradar los azúcares hacia sus metabolitos.
- INHIBINAS. Hormona que ejerce una acción reguladora sobre la hipófisis. En la naturaleza, la inhibina también es utilizada por las abejas y forma parte de la composición de la miel en la que tiene un papel antimicrobiano.
- FLAVONOIDES. Metabolitos secundarios polifenólicos comúnmente con un grupo cetona y normalmente pigmentos de coloración amarilla de donde viene su nombre.
- ÁCIDOS FENÓLICOS. Compuestos orgánicos, contiene un anillo fenólico y una función orgánica de ácido carboxílico. Se encuentra en muchas especies de plantas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ulloa JA, Mondragón PM, Rodríguez R, Reséndiz JA, Rosas-Ulloa P. La miel de abeja y su importancia. Rev. Fuente. 2010;2(4):11–8. Available from: <http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/01-04/2.pdf>
2. Valadez Azúa R, Blanco Padilla A, Pérez Roldán G, Rodríguez Galicia B. Retomando la apicultura del México antiguo. Imagen Vet [Internet]. 2004; 4:4–15. Available from: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/imavet/v4n2a04/v4n2a04.pdf>
3. Richard L. Drake, A. Wayne Vogl, Adam W.M. Mitchel. Anatomía para estudiantes, 2° edición. Elsevier Churchill Livingstone. 2001.
4. Drake L.R. Gray. anatomía para estudiantes 3° edición. Elseiver 2015.
5. Gilory M.A. Prometheus. Atlas de Anatomía. 2°edicion. Argentina: Panamericana. c2013
6. Topazian R.G. Oral and Maxilofacial Infections. 4° edición. Saunders an imprint of elseiver. Philadelphia USA. 2002.
7. Brooke R. Seckel. Zonas Faciales Peligrosas. Cómo evitar lesiones nerviosas durante la cirugía plástica facial. Departamento de Cirugía Plástica y reconstructiva. Centro Médico Clínico Lahey. Burlington Massachusetts.; 2000.
8. Manuel CDLH. Espacios aponeuróticos de cabeza y cuello. Oral Med. 2011; 13:45-53. Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_arti

9. Domínguez R.A. Manejo de las heridas en el trauma maxilofacial. [Tesis licenciatura] Ciudad de México. UNAM, FO; 1998.
10. Osorio-García R, Alonso-Pérez NC. Prevalencia de la resistencia bacteriana en heridas quirúrgicas en el Hospital Central Militar. (Spanish). Preval Bact Resist Surg wounds Mil Cent Hosp [Internet]. 2015;69(1):53–63. Available from:
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=102130882&lang=es&site=ehost-live>
11. Hunt T.K. Cicatrización e Infección de las Heridas. Teoría y Práctica Quirúrgica. México: Manual Moderno; 1983.
12. Kaushal S. Egan D. Essential emergency trauma. Philadelphia. Wolters Kluwer. 2010.
13. Rodríguez ND, Rodríguez AM. Respuesta metabólica al trauma. Trabajo de revisión. Revista Cubana de Medicina Militar. 2012;41(1):96-104. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedmil/cmm-2012/cmm1211.pdf>
14. Aznar G.M. Manual para el cuidado y tratamiento de heridas. ¿Cómo elegir el apósito correcto?. 1º edición. Librero editor. 2007
15. Dacinti WE. Bases de la medicina clínica. unidad 16: cirugía general. Heridas. Facultad de medicina. Aula digital. Medichi. 2011.
16. Flores M.H., Escamilla O.A., Complicaciones de heridas quirúrgicas en pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 2, manejados con Vidagliptina

- e insulinas comparadas con esquemas convencionales de insulina: Hospital General de Tacuba ISSTE. [TESIS POSGRADO] CDMX. UNAM. Fac. Med.
17. Lemus Rocha R, Garcia Gutierrez LB, Basavilvazo Rodriguez MA, Cruz Avelar A, Peralta Pedrero ML, Hernández Valencia M. Incidencia de herida quirúrgica infectada y profilaxis con cefotaxima en cesárea. Ginecol Obstet Mex. 2005;73(10):537-43. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2005/gom0510e.pdf>
18. Ramos LO, Molina GN, Werner PD, Moreno RJ, Vieira RA. Gómez LJ. Infección de heridas quirúrgicas en cirugía general. Cirugía y Cirujanos. 2011;79 (4): 349-355. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/662/66221384008.pdf>
19. Martínez CH.J., Planes M.J. González FJ. Fernández Sierra MA. Jiménez RE. Incidencia y factores de riesgo de infección nosocomial de herida quirúrgica en Neurocirugía. Neurocirugía 2000; 11(2): 103-109. Disponible en: <http://www.revistaneurocirugia.com/es/incidencia-factores-riesgo-infeccion-nosocomial/articulo/S1130147300707445/>
20. Campos NL. Frecuencia y topografía de los abscesos profundos del cuello. An Orl Mex. 2009;54(1): 129-134. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/anaotomex/aom-2009/aom094b.pdf>
21. Tiago V. Donaduzzi L. Visión contemporánea de las infecciones odontogénicas. Rev. Costarr. Salud Pública. 2014; 23 (1): 80-86. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/269636603_Vision_Contemporanea_de_las_Infecciones_Odontogenicas

22. Schmid P. An intrinsic Antibiotic Mechanism in wounds and tissue – engineered skin. The journal of investigative dermatology. 2001;116(3): 471-472. Disponible en:
23. Zequeira PJL., García RO. Infecciones quirúrgicas en cirugía maxilofacial. Hospital Provincial. Rev. Cub. de Estomatol. CD. De la Habana 2003; 40(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072003000100007
24. Mercado MF. Infecciones cervicofaciales de origen odontogénico. Caso clínico. ADM. 2006; 63(2): 74-79. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2006/od062f.pdf>
25. Ponce LS. Infecciones nosocomiales: Tendencias seculares de un programa de control en México. Salud Pública de México. 2000; 41(1). Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v41s1/v41s1a01.pdf>
26. Elros BJM. Enfermedades Infecciosas y microbiología clínica. Una propuesta para la eficiencia. Electron J Biomed. Universidad de Valladolid. [Internet] 2012;2 (8):7-10. Available from: <http://biomed.uninet.edu/2012/n2/editorial-eiros-es.html>
27. Garner JS, Emori TG, Olmsted RN. CDC Definitions of Nosocomial Infections. Edit. APIC Infection Control and Applied Epidemiology: Principles and Practice. St. Louis: Mosby; 1996 pp 1-26. Available from: <http://www.ranodhospital.go.th/upload/forum/cdcdefsnosocomialinfection.pdf>
28. Berner JE., Vidal P., WillP., Castillo P., Uso de oxígeno hiperbárico para el manejo de heridas: bases físicas, biológicas y evidencia disponible. Rev.

Med. Chile. 2014;142: 1575-1583. Disponible en:

<http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v142n12/art11.pdf>

29. Hernández I.C. Infecciones cervicofaciales de origen odontogénico: diagnóstico, tratamiento y complicaciones. [Tesina Licenciatura]. CDMX, UNAM, FO. 2011
30. Armando VD. Cirugía menor de urgencias. 2ª edición. Manual Moderno. 2005.
31. Sáenz AE., Sánchez SL. Antisépticos y Desinfectantes. Dermatología Peruana. 2005; 15(2): 82- 103. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v15_n2/pdf/a02.pdf
32. Cervantes RMC. Plantas de importancia económica en las zonas áridas y semiáridas de México. Anais do Encontro de Geógrafos da América Latina. Colegio de Geografía. Fac. Filosofía y Letras. UNAM, México. 2005: 3388-3407.
33. Rodríguez Saucedo E N, Rojo Martínez G E, Ramírez Valverde B, Martínez Ruiz R, Cong Hermida M d I C, Medina Torres S M, Piña Ruiz H, ANÁLISIS TÉCNICO DEL ÁRBOL DEL MEZQUITE (*Prosopis laevigata* Humb. & Bonpl. ex Willd.) EN MÉXICO. Ra Ximhai 2014; 10 (1) 73-193. Disponible en: <http://rica.redalyc.org/articulo.oa?id=46131111013>.
34. Zamora GL., Arias ML. Calidad microbiológica y actividad antimicrobiana de la miel de abejas sin aguijón. Rev. Biomed. 2011; 22(2): 59-66. Disponible en: <http://www.revbiomed.uady.mx/pdf/rb112223.pdf>
35. Insuasty S.E, Martínez B.J. Identificación de flora y análisis nutricional de miel de abeja para la producción apícola. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial. 2016; 14 (1) 37-44.

36. Martínez L.J. Determinación por métodos analíticos de la calidad de la miel de abejas nativas sin aguijón (Apidae: Meliponini) en la cuenca del Balsas, Michoacán México. [Tesis Licenciatura]. CDMX, UNAM, Facultad de Química. 2016
37. Ayala R. Revisión de las abejas sin aguijón de México (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). Folia Entomol. México. 1999; 106: 1- 123. Disponible en: <http://www.socmexent.org/revista/fofia/Num%20106/1-124.pdf>
38. Nates P.G. Las abejas sin aguijón (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) de Colombia. Biota Colombia 2001; 2(3): 233-248. Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.redalyc.org/pdf/491/49120302.pdf&qws_rd=cr&dcr=0&ei=EozSWZ66GKTcjwT-h4-wBQ
39. Reyes G.A. Conocimiento local y prácticas de manejo de las abejas sin aguijón (Apidae: Meliponini) en el municipio de Nocupétaro, Michoacán: Aportes desde la etnotecnología para su conservación y manejo sustentable. [Tesis Licenciatura]. CDMX, UNAM, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental 2011
40. Hernández J.M. Apis Melífera (Abeja doméstica). APOLO. Observatorio de agentes polinizadores, España 2013
41. Usabiaga A.J., Gallardo N.J., Salazar C.J., Cajero A.S., Mateos P.A. Manual básico de Apícola. Coordinación General de Ganadería. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2013
42. Avilés P.H. Análisis comparativo de la calidad fisicoquímica, microbiológica y Organoléptica de la miel de abeja (Apis Mellifera) producida en diferentes

- regiones de Perú. Revista de Investigación Universitaria 2009; 1(1).
Disponibile en: <http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/01-04/2.pdf>
43. Vit P. Valorización de la miel de abejas sin aguijón (Meliponini). Fac Farm 2008; 50(2): 20-28 Disponible en: <http://www.socmexent.org/revista/fofia/Num%20106/1-124.pdf>
44. Vit P. Caracterización fisicoquímica de mieles de abejas sin aguijón (Meliponini) de Venezuela. Revista del Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”, 2009; 40(2). Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-0477.pdf
45. Jones S. Honey use in wound management. Learning zone assessment 2006; 20 (2). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3609166/>
46. Cooper R.A., Molan P.C., The sensitivity to honey of Gram positive cocci of clinical significance isolated from wounds. J Appl Microbiol. 2002; 93 (5): 857-63. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12392533>
47. Martínez G.R., Rodríguez M.E. La miel en el tratamiento de heridas. [Trabajo de Fin de Grado] Escuela Universitaria de Enfermería, Universidad de Cantabria. 2014
48. Bradshaw E.C. An in vitro comparison of the antimicrobial activity of honey, iodine and silver wound dressings. Bioscience Horizons 2011; 4(1).
Disponibile en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19862874>
49. Lavandera R.I. Curación de heridas sépticas con miel de abejas. Revista Cubana de Cirugía 2011; 50(2): 187 -196. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932011000200006

50. Simon A., Traynor K., Santos K., Blaser G., Bode U., Molan P. Medical Honey for wound care – still the “Latest Resort”? eCAM 2009; 6(2).
Disponibile en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2686636/>

