

UNIVERSIDAD GALILEO DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS COSMÉTICAS Y
SERVICIOS ESTÉTICOS

**“ELIMINACIÓN DE CICATRICES CON TRATAMIENTOS ESTÉTICOS
PICO-LÁSER Y MESOTERAPIA”**



TESIS

PRESENTADA A LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

POR

SUSANA IVÓN VALLADARES GIRÓN

PREVIO A CONFERIRSELE EL TÍTULO DE

LICENCIADA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIATURA

GUATEMALA, ENERO 2,024

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD GALILEO DE GUATEMALA

RECTOR DE LA UNIVERSIDAD GALILEO DE GUATEMALA

Dr. José Eduardo Suger Cofiño

VICERRECTORA

Dra. Mayra Roldán de Ramírez

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

Lic. Jean Paul Suger

SECRETARIO GENERAL

Lic. Jorge Francisco Retolaza M.Sc

AUTORIDADES DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

DECANA

Dra. Vilma Judith Chávez de Pop

ASISTENTE

Fredy Alberto Ardón Decaro

SECRETARIA

Vivian Lorena Tobar Méndez

ASESOR

Inga. Ashley Rossil

Lcda. María Fernanda Villega Lara

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la fuerza, la sabiduría, el entendimiento y el tiempo para poder terminar con éxitos mis estudios y por convertirme en una profesional.

A mi familia por no dejarme sola, apoyarme y animarme en los momentos duros y de estrés vividos. Por siempre colaborar conmigo y llenarme de amor y ánimo.

A mi mamá por el esfuerzo que hizo junto conmigo estos 5 años de carrera, por ser mi modelo a seguir y llenarme de fuerza día con día, por ser mi compañera incondicional dentro de mi carrera y siempre apoyarme en cada proyecto y tarea que podía, por cada palabra de afirmación y minuto que compartimos.

A mis abuelos por darme la oportunidad de seguir mis sueños y por la provisión de mis estudios, por el apoyo y el ánimo incondicional a terminar mis estudios y dejarme una herencia de sabiduría y prosperidad.

A mis catedráticos incondicionales e influyentes en mi vida, por ser grandes consejeros y que guiaron mi vida profesional, la Dra. Genevieve Betancourt, el Lic. Francisco Sandoval, el Doc. Luis Fernando Díaz, Licda. Linda Muñoz, Licda. Carol Méndez, Ing. Ashley Rossil. Gracias por guiarme y fortalecer mis conocimientos.

A la Universidad Galileo por permitirme estudiar la carrera de mis sueños, darme buenas instalaciones y los mejores catedráticos para poder destacar en el mundo

laboral de Guatemala. Por darme la oportunidad de recibir educación de alto nivel académico.

A mi calificadora de tesis, Licda. María Fernanda Villegas, por apoyarme y ayudarme a entregar una buena tesis, por sus consejos y buenos deseos. A mi jefe, Dr. Marco Vinicio Solórzano de la Cerda, por darme la oportunidad de poder desenvolverme profesionalmente y ser mi mentor y a Judith Meletz por enseñarme y guiarme dentro del ámbito laboral.

A mi papá, gracias por darme el amor y el cariño, por enseñarme a ser fuerte y forjar mi carácter con tu partida.

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis principalmente a Dios, por darme esta oportunidad de terminar mis estudios y poder ser una profesional. Por darme la salud, inteligencia, sabiduría y a los mejores acompañantes para mi carrera, tanto compañeros como mi familia y catedráticos.

A mis abuelos, por el esfuerzo de darme la carrera de mis sueños y heredar la bendición de ser una profesional y tener un buen futuro; a mis hermanos por ayudarme con este proyecto de vida y a cumplir una meta más; a mis cuñados por siempre estar pendientes y animarme a seguir; a mis demás familiares porque siempre dieron su ayuda para apoyar mis estudios.

A mi mamá por siempre apoyarme y darme el ánimo y el ejemplo de ser esforzada y valiente para cualquier situación, por ayudarme con cada proyecto y no dejarme sola. Gracias mami por el esfuerzo que has hecho por mí y por amarme incondicionalmente, por guiarme en los caminos de Dios y enseñarme lo mejor. Te amo.

A mi papá, hoy Dios me da la oportunidad de honrar su memoria con esta culminación de mis estudios universitarios.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	9
INTRODUCCIÓN.....	11
CAPÍTULO I.....	12
MARCO METODOLÓGICO.....	12
1.1 JUSTIFICACIÓN.....	12
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2.2. ESPECIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.2.3.1. UNIDAD DE ANÁLISIS.....	14
1.2.3.2. SUJETOS DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.2.3.3. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	14
1.2.3.4. ÁMBITO GEOGRÁFICO.....	14
1.2.3.5. ÁMBITO TEMPORAL.....	14
1.3. HIPÓTESIS.....	15
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	15
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
CAPÍTULO II.....	16
MARCO CONCEPTUAL.....	16
2.1. Cicatriz.....	16
2.2. Tipos de cicatrices.....	16
2.3. Causas de las cicatrices.....	17
2.6. Cambios en las cicatrices.....	18
2.7. Regeneración de piel.....	18
2.8. Mesoterapia.....	19

2.9. Pico-láser.....	20
2.10 EndPoint.....	20
2.11 La piel.....	21
2.12. Colágeno en la piel.....	21
2.12.1 Lesión.....	22
2.13 Propósito de los tratamientos.....	22
2.13.1 Tiempo.....	23
2.13.2 Efectos secundarios.....	23
CAPÍTULO III.....	24
MARCO TEÓRICO.....	24
3.1 La piel.....	24
3.2 Lesión.....	24
3.2.1 Fibrosis.....	25
3.3. Regeneración de la piel.....	25
3.3.1 Colágeno.....	25
3.4. Cicatriz.....	25
3.4.1 Cicatrización.....	26
3.4.2 Tipos de cicatrices.....	26
3.5. Tratamientos para la eliminación de cicatriz.....	27
3.5.1 Evaluación.....	27
3.5.2 Tratamientos.....	28
3.6 Pico-láser.....	28
3.6.1 Funcionamiento.....	29
3.6.2 Efectos secundarios.....	29
3.6.3 Contraindicaciones.....	29
3.7 Mesoterapia.....	30
CAPÍTULO IV.....	30
MARCO FINANCIERO.....	30

Pico-láser.....	31
Mesoterapia.....	31
CAPÍTULO V.....	32
MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	32
5.1 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN:.....	32
5.1.1. TIPO DE ESTUDIO:.....	32
5. 2. TÉCNICAS.....	33
Ventajas.....	33
Desventajas.....	33
5.3. INSTRUMENTOS.....	33
5.4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	36
5.5. RECURSOS.....	36
5.5.1. RECURSOS HUMANOS.....	36
5.5.2. RECURSOS MATERIALES.....	36
5.5.3. RECURSOS FINANCIEROS.....	37
CAPÍTULO VI.....	38
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	38
Gráfica #1.....	39
Gráfica #2.....	39
Gráfica #3.....	40
Gráfica #4.....	40
Gráfica #5.....	41
Gráfica #6.....	41
Gráfica #7.....	42
Gráfica #8.....	42
Productos.....	43
Protocolo mesoterapia.....	43
ANEXOS.....	47

Tipos de cicatrices, página 14.....	47
Fases de la cicatrización, página 15.....	47
Regeneración de la piel, página 18.....	47
Mesoterapia, página 19.....	48
Técnicas de mesoterapia, página 17.....	48
Pico-láser, página 20.....	48
La piel, página 21.....	48
Colágeno en la piel, página 21.....	49
Lesiones en la piel, página 22.....	49
Fibrosis, página 25.....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ELECTRÓNICAS.....	50

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Gráfica #1	49
Gráfica #2	50
Gráfica #3	50
Gráfica #4	51
Gráfica #5	51
Gráfica #6	52
Gráfica #7	52
Gráfica #8	53
Resultados de Protocolos	53
Mesoterapia	53
Protocolo mesoterapia	53
Pico-láser	54
Protocolo de pico-láser	54
ANEXOS	58
Tipos de cicatrices, página 14.	58
Fases de la cicatrización, página 15	58
Regeneración de la piel, página 18	58
Mesoterapia, página 19	59
Técnicas de mesoterapia, página 17	59
Pico-láser, página 20	59
La piel, página 21	59
Colágeno en la piel, página 21	60
Lesiones en la piel, página 22	60
Fibrosis, página 25	60
Encuesta, Página 48	61
Resultado del procedimiento de mesoterapia, página 57	62
Medicamentos mesoterapia, página 57	62
Proceso de pico-láser, página 58	62

RESUMEN

Dentro del área estética y sus diferentes afecciones en el área física nos encontramos con las cicatrices. Estas son marcas de la piel que se crean luego de un trauma. Las cicatrices son creadas por estructuras de colágeno que se multiplican para poder cubrir la piel y protegerla. Esto hace que la piel tenga un aspecto diferente en esta área ya que no tiene los demás componentes de la piel (epidermis, dermis e hipodermis).

Hay diferentes tipos de cicatrices (cicatriz: queloides, hipertróficas, contracturas, adherencias, etc) y sus diferencias varían desde la profundidad de la herida, si hubo herida abierta, la recuperación de la herida, si la piel se expandió de más, si tuvo que haber un injerto de piel, etc. Todas estas diferencias harán que las cicatrices se deban tratar de distintas formas.

Las cicatrices son enlaces de colágeno tipo 3, el cual es más denso y con una textura lisa. Las cicatrices, la mayoría, tienen este aspecto de liso y sin textura. Esta piel a la hora de sufrir otra lesión se regenera y se desvanece la cicatriz. Esto es un proceso, es bueno que la piel haga su ciclo, que dura de 28 a 30 días, y poder hacer la siguiente sesión para no lesionar de más la cicatriz.

Para las cicatrices tienen diferentes formas de tratamientos efectivos, algunos solo disminuyen la visibilidad de la cicatriz y otros la desaparecen por completo. Algunos de los más comunes son: láser, mesoterapia, crioterapia, dióxido de silicón, etc. De los dos más amplios son el láser, que se puede dividir en diferentes láser en este caso el pico-láser, y la mesoterapia, que hay muchas formas de la aplicación de la misma.

El pico-láser es una aparatología que irradia energía en picosegundos a la piel, lo que genera una sensación de calor la cual ingresa a la dermis para poder estimular la producción de elastina y colágeno, lo cual ayudará a regenerar la piel.

La mesoterapia por su parte es un tratamiento poco invasivo el cual se trata de ingresar medicamento a la piel, este puede ser con diferentes técnicas como: pápulas intradérmicas, papular subdérmicas, técnica lineal, técnica de abanico, técnica puntual, técnica de nappage. Este tratamiento se trabaja con aguja de 30 y 4ml, esto para no dañar tanto al ingresar la aguja y no llegar a nervios ni área venosa y arterial. El medicamento a utilizar puede ser natural o químico, según lo que prefiera el paciente.

Los dos tratamientos tienen la función de crear un daño o una herida en la piel; cuando se crea esta herida se crea un cambio de información, donde actúan las células de merkel, las cuales perciben que hay una lesión, esto viaja al cerebro y el cerebro manda señales para que se renueve la piel con colágeno y elastina, creando una nueva capa de piel.

Cuando se realizan este tipo de lesiones, la piel se descama o crea costra, la cual se cae con los días, y se va renovando la piel eliminando la cicatriz.

Es muy importante la evaluación de la cicatriz, para no caer en una fibrosis por sobre lesionar la piel y que la misma piel haga nuevos enlaces de colágeno debajo de la piel y cree una fibrosis y sea más complicado de arreglar. Muchas de las cicatrices no se logran eliminar con estos tratamientos, lo que es bueno tener una evaluación de la piel y de la cicatriz.

INTRODUCCIÓN

Dentro del ámbito estético, existen diferentes tratamientos para eliminación de cicatrices, unos que no son invasivos pero son tardados y los más invasivos que tienen como objetivo el lesionar la piel y así mismo estimular su renovación. Dentro de los más exitosos están el pico-láser y la mesoterapia. Estos dos tratamientos trabajan lesionando la piel, uno con láser que actúa en picosegundos, este láser crea quemaduras en la piel ya que sube la temperatura a la hora de disparar el láser a la piel, entre mayor energía (joules) por área (cm²) mayor calor y mayor lesión, lo que regenera la piel; y otro con micro agujas, las cuales ingresan a la piel, creando lesión en la piel y creando microcanales para que puede entrar un medicamento específico para que pueda regenerar la piel.

Dentro del tema de cicatrices, encontramos que hay diferentes tipos, 4 en específico. Cada una se debe tratar de la forma correcta para no dañar la piel o crear una afección peor en la piel. Aquí entra la evaluación de la cicatriz (color, tamaño, por qué se creó, tiempo de existencia, tipo de cicatriz, etc) esto es importante para poder tener buenos resultados en la eliminación de la misma. Es bueno saber que no todas las cicatrices se pueden eliminar con pico-láser o con mesoterapia, ya que también puede variar por el tipo de piel y la forma en que está va a reaccionar a dicho tratamiento.

Los dos tratamientos son muy efectivos pero ambos entran en la categoría de invasivos, los cuales lo hacen doloroso. Esto se puede evitar colocando una crema anestésica unos 20 o 25 min. antes del tratamiento, esto disminuye el dolor y se puede realizar mucho más rápido el tratamiento.

Tanto la mesoterapia como el pico-láser tienen efectos secundarios, los cuales pueden ser muy leves, entre ellos: irritación, eritemas, alergias, ardor, dolor post-tratamiento, etc. Pero también hay efectos más fuertes, como: hiperpigmentación por inflamación, inflamación, hematomas, etc.

Es ideal tener en cuenta un protocolo para poder realizar ciertos tratamientos y poder dar el mejor resultado, el protocolo de mesoterapia da desde la profundidad de la penetración de la aguja hasta la cantidad de sesiones y medicamento a utilizar, ahora el protocolo del pico-láser es sobre su endpoint, cantidad de veces que se puede pasar por el mismo lugar, cuidados post-tratamiento, etc.

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tornará sus resultados en resolver el enigma si realmente estos tratamientos funcionan para la eliminación de cicatrices o si es un tratamiento de moda que utilizan para hacer un tipo de publicidad engañosa dentro del mercado. Esto con el objetivo de venderle al paciente unos de los mejores tratamientos con los mejores resultados, siempre guiados por sus evaluaciones correctas a cada piel y persona. Debemos entender a qué profundidad y cómo tratar una cicatriz, por lo que tenemos que saber qué una cicatriz no está conformada por todas las células de la piel, esta solo son enlaces de colágeno que se crean para poder cerrar la herida más rápido y evitar ciertas infecciones. Esto se investiga para poder eliminar esas cicatrices que en algún momento incomodan, duelen, son sobresalientes, etc.

Dentro de la investigación se realizaron los dos tratamientos para saber con exactitud cada uno de sus pasos, recuperación, efectos secundarios, grado de dolor, precio, etc. Se quiere saber qué tratamiento puede ser mejor en todo ámbito. Esto aporta a la investigación un plus ya que se experimentó con diferentes tipos de cicatrices para saber si realmente mejoran o cambian o si desaparecen.

Esto aportará a cada tratamiento una verificación de que si es o no un tratamiento seguro. Cientos de profesionales recomiendan este tratamiento y hay cientos de estudios verificando estos dos tratamientos como seguros, pero no hay mucha información de cómo utilizarlos y cuáles son sus cuidados y resultados.

La investigación aportará diferente información para ayudar a los profesionales a dar el mejor tratamiento con especificaciones reales, probadas y acertadas, para óptimos resultados, con el objetivo de que el tratamiento sea rápido en resultados.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Falta de protocolos dentro de los tratamientos, falta de evidencia sustancial en resultados y experiencias personales. Se quiere saber si se puede regenerar la piel luego de un traumatismo que deje como resultado una cicatriz.

1.2.2. ESPECIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Dentro de la información dada, tanto en libros cómo en internet, no hay protocolos específicos para realizar ciertos procedimientos y saber cómo va reaccionar la piel, que procede luego del tratamiento, qué efectos se pueden esperar. Sabemos que se realizará una lesión sobre la cicatriz señalada y se esperará el proceso de renovación de la piel para poder realizar una nueva sesión y así no sobre estimular la piel, con el fin de cambios en la cicatriz.

Hay cicatrices que no se pueden realizar con este tipo de tratamientos, ya que pueden contener fibrosis y otros problemas subyacentes que puedan complicar el tratamiento, es importante realizar la evaluación de la piel y la cicatriz para saber qué esta es

candidata para los tratamientos, tiene que ver el tipo de cicatriz que presenta y si es reciente o no. Aquí también pueden entrar las cicatrices llamadas estrías, es un poco más complicado porque las estrías son cicatrices que se forman por el estiramiento excesivo de la piel y al final está se rompe y crea colágeno para que la piel no se abra o se divida, con el fin de proteger. Estas cicatrices son un poco más complicadas ya que la piel se vuelve más fina y sensible, los enlaces de colágeno son débiles y puede ser más doloroso. Puede funcionar muy bien el pico-láser y la mesoterapia, pero el proceso de curación y de desvanecimiento de las mismas es un poco más lento. Entran en cicatrices porque la piel sufre un traumatismo, que es el que se desgarran los estratos de la piel, y las células mandan señales de que hay una lesión, el cerebro reacciona y manda a producir colágeno para fortalecer esta área. Se pensaría que por ser una piel más delgada es más fácil el tratamiento, pero en estas lesiones se pueden ver poco progreso con los tratamientos y al principio solo se mira un cambio de color.

Es necesario saber de qué se está tratando y como es la mejor forma de hacerlo. Es bueno saber identificar cada cicatriz y como poder tratarla de la mejor manera. El motivo de investigarlo es poder crear un protocolo especial y bien detallado de cómo tratar las cicatrices.

Se quiere llegar a ver si los tratamientos pueden llegar a regenerar por completo la piel y eliminar la cicatriz y lucir una piel completamente normal sin la marca, es posible o si solo se regenerará un porcentaje de la piel que se va a tratar. Esto con el fin de promover un tratamiento con información real.

1.2.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.3.1. UNIDAD DE ANÁLISIS

Mujeres de Guatemala, Guatemala, que tienen en común lesiones que crearon en su defecto una cicatriz la cual quieren eliminar.

1.2.3.2. SUJETOS DE INVESTIGACIÓN

Mujeres dentro de los 20 a 45 años, dentro del margen de la capital de Guatemala

1.2.3.3. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Finita, la cual, haciendo el cálculo correspondiente para la muestra, sería una muestra de 7 personas.

1.2.3.4. ÁMBITO GEOGRÁFICO

La investigación se realizará en las instalaciones de la clínica Dermocosmética, en la ciudad de Guatemala, Guatemala.

1.2.3.5. ÁMBITO TEMPORAL

La investigación se realizará de Julio a Noviembre del 2,023

1.3. HIPÓTESIS

Si hay tratamientos especiales, como el pico-láser y la mesoterapia, donde se crea lesiones, tanto internas como externas, sobre la cicatriz para poder estimular la misma, Entonces si se estimula la piel para poder regenerar colágeno y elastina, la piel volverá a nacer como piel nueva.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Validar el tratamiento de pico-láser y mesoterapia para saber en qué forma llegará a ayudar al paciente y si realmente es viable en estado económico como resultados del procedimiento.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.4.2.1 Comprobar el funcionamiento del pico-láser y la mesoterapia en las cicatrices.

1.4.2.2 Saber diferenciar entre cada tipo de cicatrices (queloides, hipertróficas, atróficas) y darles un buen diagnóstico y así el mejor tratamiento.

1.4.2.3 Saber qué tratamiento, pico-láser o mesoterapia, es mejor para cada cicatriz.

CAPÍTULO II

MARCO CONCEPTUAL

2.1. Cicatriz

Una cicatriz es una marca que queda en la piel u otro tejido orgánico después de curarse una herida. El tejido cicatricial se forma durante el proceso de curación a medida que el cuerpo produce fibras de colágeno para cerrar y sanar una herida. Las cicatrices pueden ser resultado de una cortadura, quemadura, raspadura, llaga o una cirugía donde se corta la piel. Tienen un aspecto más grueso y, por lo general, más rosado, brillante o rojo que la piel circundante.

Las estrías son un tipo de cicatriz dérmica que aparecen cuando las fibras de colágeno y elastina se rompen como resultado de un proceso inflamatorio de la dermis o estiramiento de la piel. La dermis está constituida por fibras de colágeno y elastina, proteínas que actúan como pilares que sostienen la piel. Las estrías se producen por una pérdida de fibras de colágeno, elastina y ácido hialurónico, lo que genera una pérdida de volumen en esas zonas

2.2. Tipos de cicatrices

Hay que saber identificar cada tipo de cicatriz, hay 3 grupos muy específicos, cada una se puede tratar de diferente forma. Los 3 tipos de cicatrices son:

- Cicatrices queloides: tienen formas gruesas, irregulares de tejido cicatrizal que se forma luego de algún trauma. Llegan a ser de un tono más oscuro que el tono de piel o de un tono rojo. Son creadas de colágeno que el cuerpo produce luego de la herida. Estas no coinciden con los bordes de la lesión.

- Cicatrices hipertróficas: Son similares con las queloides, pero esta si respeta los bordes de la lesión. Son gruesas y elevadas, pueden ser rojas y oscuras.
- Contracturas: Se ven cuando en la lesión se pierde gran cantidad de piel y luego se crea la cicatriz. La cicatriz une la piel, lo cual hace que esa área quede tirante.

Estas son las cicatrices más comunes, pero existen otras más, estas son vistas luego de alguna enfermedad o bien un cambio físico, como:

- Cicatriz normal: es cuando deja una pequeña línea que al principio se ve ligeramente elevada y roja, con el paso del tiempo se volverá pálida y se volverá plana.
- Cicatriz atrófica: Son cicatrices que se crean en forma de óvalos o más pequeñas, estos pueden ser profundos o metidos, son causadas por acné o varicela.
- Estrías: Estas son causadas cuando la piel se desgarra.

2.3. Causas de las cicatrices

Hay diferentes causas, las más comunes son por traumatismos o lesiones causadas por factores externos, estos crean una herida donde la piel se divide y el cuerpo reacciona en forma de alerta para cerrar esta herida, creando una barrera de plaquetas (costra) para cerrar la herida, luego los glóbulos rojos se encargan de estimular la creación de colágeno y así formar la cicatriz.

Otra de la forma más común es luego de una enfermedad de la piel, la cual crea inflamación o estiramiento de la misma, como el acné. El acné crea inflamación en la piel, donde se rompe o solo se rasga, pero tiene una lesión, y como la piel está deshidratada para poder curar el acné, se lastima con mayor facilidad y así crea una cicatriz, la cual se le llama vulgarmente de picahielo.

También existen las famosas estrías que es cuando la piel tiene un desgarro y solo queda la epidermis muy delgada tratando de no abrirse.

2.4. Etapas de la cicatrización

Para que se cree una cicatriz hay que pasar un proceso luego de la lesión, claro, algunas cicatrices no pasan por todas las etapas. Es necesario poder pasar por las etapas para que la cicatriz no se vuelva complicada a la hora de tratarla. Las etapas son:

1. Coagulación: esta se ve presente luego de realizarse la lesión, su propósito es detener la hemorragia.
2. Inflamatoria: La formación del tapón y la costra, el área suele inflamarse. Esta fase dura de 4 a 6 días. Puede producirse algún tipo de efecto secundario durante esta fase, entre ellos eritemas, edemas, dolor y algunas veces causa calor en el área.
3. Proliferativa: aquí se desarrolla la producción de colágeno y fibrina, la cual tensa y une la piel. Esta fase tiene una duración de 4 a 24 días.

4. Remodelación: esta se empieza al mes de la lesión y puede tardar más de un año en realizarse. Esta fase se desarrolla entre 21 días a 2 años.

2.5. Evaluación

Para poder dar un diagnóstico y poder dar el tratamiento correcto, el doctor o profesional, deberá seguir una lista donde determine y evalúe tanto a la paciente como a la cicatriz. Algunos de los puntos son:

- Edad del paciente
- Salud en general
- Historial
- Longitud de la cicatriz
- Tipo de cicatriz
- Alergias
- Tolerancia a medicamentos o tratamientos en específico
- Objetivos del tratamiento
- Expectativas del paciente

2.6. Cambios en las cicatrices

Las cicatrices tienen su proceso, anteriormente descrito, y en cada proceso las cicatrices cambian de aspecto por el proceso llevado. En cada etapa se miran diferencias y maduración en la piel.

Fase 1: se mira una capa sobre la piel, la hemostasia, es un conjunto de células, glóbulos rojos, los cuales se agrupan para crear un tapón para que pare el sangrado y empiece el proceso de cicatrización o renovación de la piel.

Fase 2: aquí como la piel puede inflamarse y dar un tono rojizo, puede dar picazón.

Fase 3: La costra empieza a caerse porque empieza la producción de colágeno y a crearse una piel más dura.

Fase 4: Aquí la piel ya está sana y queda la cicatriz.

2.7. Regeneración de piel

Hay muchas formas de regenerar la piel, con aparatología, productos químicos y naturales. Todos con el propósito de regenerar la piel y eliminar la cicatriz creada. Hay diferentes tratamientos y cada tipo de cicatriz se trata de diferente forma, por eso es necesario la evaluación para poder tratar de mejor manera la cicatriz.

Entre los tratamientos más comunes para tratar cicatrices son:

- Mesoterapia
- Pico-láser
- Radiofrecuencia
- Microdermoabrasión
- Inyección de esteroides
- Crioterapia
- Gel o parche de silicona
- Injerto de piel
- Cirugía

Son procedimientos novedosos y poco invasivos, en todos se puede utilizar un tipo de anestesia para reducir el dolor o incomodidad del paciente. Es importante saber qué no se pueden utilizar todos en los mismos tipos de cicatriz. Es importante conocer el

proceso de renovación de la piel para saber cómo realizar los tratamientos. Muchos profesionales prefieren realizar los procedimientos una vez por semana y otros una vez cada 20 a 30 días para dejar recuperar la piel, esta diferencia es porque la piel se recupera de mejor manera y se evita el caer a un fibrosis o una atrofia en la piel por sobre estimular el área a tratar.

Son procedimientos científicamente comprobados para buenos resultados.

En esta investigación me quiero enfocar en 2 en específico, pico-láser y mesoterapia.

2.8. Mesoterapia

La mesoterapia es un tratamiento el cual se utilizan agujas para hacer múltiples lesiones o inyecciones en la piel para que ingrese cierta cantidad de medicamento, para tratar lesiones originadas sobre la piel. Estas lesiones crean micro-canales en la piel donde puede ingresar el medicamento o bien el realizar pápulas bajo la piel con medicamento.

Este tratamiento está dirigido para ciertas afecciones que se pueden dar en la piel, se está hablando que solo se trata en áreas superficiales y bien evaluadas para evitar afecciones posteriores.

Hay diferentes técnicas para realizar una mesoterapia.

- Técnica de abanico
- Técnica pápula intradérmica
- Técnica pápula subdérmica
- Técnica de nappage

Cada técnica es específica para cada propósito, como eliminación de arrugas, manchas o hasta cicatrices.

En este tratamiento es necesario utilizar medicamentos específicos para cada necesidad. Esto es necesario para poder tener mejores resultados y más rápidos en cada sesión. Los medicamentos pueden ser químicos o naturales, siempre hay que leer indicaciones para saber si el producto que se va aplicar tiene permiso para ser inyectado y así tener seguridad de lo que se está aplicando.

2.9. Pico-láser

Es una aparatología que emite energía en pulsos que son de picosegundo, esto fue creado para hacer un tratamiento con láser seguro y poco agresivo, también es efectivo. Este láser es utilizado para diversos tratamientos, como:

- Eliminación de tatuajes
- Eliminación de manchas
- Eliminación de estrías
- Eliminación de cicatrices
- Rejuvenecimiento
- Eliminación de acné

Es importante saber qué el láser emite energía y esto provoca un calor bajo la piel, ingresa a una distancia de la piel según sus nanómetros (532, 755, 1064), esto es de tenerlo en cuenta para saber a qué distancia queremos llegar para hacer ciertos tratamientos y poder atacar el problema. Esta aparatología tiene como estándar el trabajar con 1064nm. cualquier tipo de cicatriz, para poder llegar a estimular las células de colágeno y así hacer que la piel se renueve.

Este tipo de aparatos carecen de protocolos para realizar un tratamiento eficaz, ya que no hay mucho estudio del mismo. Sabemos que estas aparatologías pueden venir de diferentes países y tener protocolos diferentes. Es bueno utilizar y conocer la máquina a trabajar para realizar el mejor protocolo.

Es una aparatología con buenos resultados y fácil de utilizar, con diferentes aplicaciones y filtros para poder realizar el tratamiento correctamente.

Hay que tener en cuenta que el láser calienta, y esto puede ser incómodo para los pacientes, algunas veces puede llegar a ser doloroso y dejar ciertas marcas en la piel. Por eso es bueno atender al “end point”

2.10 End Point

El “end point”, en español el punto final, es un término que se utiliza en ciertas áreas profesionales para referirse hasta donde se puede llegar el tratamiento. En pocas palabras es el término que se utiliza para indicar en qué momento estamos haciendo daño.

Referido a las aparatologías investigadas:

- Mesoterapia: es cuando la piel está sangrando de más, es bueno el encontrar un poco de sangre ya que se está creando una lesión, pero el exceso de sangre significa que lastimamos vasos sanguíneos o hasta una vena o arteria.
- Pico-láser: en este caso es algo más visual, si al paciente le producen petequias, son puntos de sangre en la piel que significa que ciertos capilares se sangran y quedan debajo de la piel la sangre.

2.11 La piel

La piel es la estructura y el órgano más extenso del cuerpo humano, con diferentes funciones para el cuerpo. La piel está formada por distintas estructuras, las básicas son epidermis, dermis e hipodermis, cada capa tiene sus subcapas y células específicas para cumplir sus funciones.

La piel crea una proteína que es necesaria para que la piel esté unida, se le conoce como colágeno. La piel por lo general tiene el tipo I, III y V.

2.12. Colágeno en la piel

Como bien sabemos, la piel está formada por 3 capas, estas capas están compuestas por diferentes células para formar una capa de piel sobre el cuerpo.

- **Epidermis:** consta de 5 capas que hacen distintos procesos para que la piel se esté renovando cada cierto tiempo. Aquí se producen los queratinocitos y pasan de capa en capa para madurar y hacer su proceso para terminar como queratina, luego se van volviendo células muertas y estas se descaman con el tiempo.
- **Dermis:** creada con 2 capas, la inferior y la superior, esta parte de la piel está compuesta de colágeno y elastina. Estos dos componentes hacen la piel fuerte y elástica o flexible. Estos componentes son indispensables para la piel, ya que dan aspecto joven.
- **Hipodermis:** está compuesta por células adiposas, fibras de colágeno especiales, vasos sanguíneos.

En la piel tenemos 3 diferentes tipos de colágeno, colágeno I, III y V. Hay 5 tipos de colágeno en el cuerpo.

- Tipo I: Este se encuentra en piel, tendón, vascular, ligadura, órganos y huesos. Este colágeno es el que le da la capacidad a los órganos el que se puedan estirar o tener la flexibilidad que necesitan para realizar sus funciones
- Tipo III: en fibras reticuladas. Esto les da soporte a los tejidos que se expanden, como los musculares
- Tipo V: Está presente en los tejidos que contienen el colágeno tipo I

Entonces, sabemos bien cómo es la estructura de la piel y cómo se conforma. Ahora veremos que realmente pasa cuando hay una lesión sobre ella:

2.12.1 Lesión

Cuando se produce una lesión, dependiendo la profundidad de la misma, la epidermis, la dermis e hipodermis. creando la separación de la piel. la cual el cuerpo deberá cerrar.

Después de dicha separación, el cuerpo (con plaquetas y glóbulos rojos) empieza a cerrar la herida con un tipo de tapón llamado costra. Aquí empieza la regeneración de la piel. se inflama el área y lo primero que hace la piel es pegarse.

En este momento, la piel empieza a regenerar fibras de colágeno para que las estructuras se puedan unir y cerrar la lesión, pero no se regenera la piel por completo. Cuando se crean estos enlaces de colágeno, esa área de la piel es dura, sin glándulas y folículos, ya que solo se regenera el colágeno. Aquí sabemos entonces que la cicatriz

es solo colágeno, no tiene otra capa o estructura que normalmente la piel tiene, ya que solo formó colágeno.

Como sabemos que tenemos 3 tipos de colágeno en la piel. Cuando la piel está sana produce los 3 colágeno de forma normal. Pero cuando la piel sufre una lesión, el cuerpo desarrolla o produce en exceso el colágeno tipo III, que es el de las fibras, que hará enlaces entre la piel para cerrarla formando un tipo de cama en la herida y juntando extremo con extremo. La piel pierde todas sus capas y ahora solo se compone de colágeno tipo III.

2.13 Propósito de los tratamientos

Realmente, los tratamientos de pico-láser y mesoterapia tienen la función de crear una lesión en la piel, en este caso en la cicatriz, para que la piel se renueve y vaya creando sus capas, y así, poder eliminar el colágeno tipo III creado para unir y renovar la piel por completo. Se crea una nueva micro-lesión para que el cerebro manda señales para que se renueve la piel. Esto hará que la piel vuelva a su estado normal.

Estas lesiones se realizan con el fin de que la piel se renueve, tenga una vista más uniforme a la demás y que sobre todo vuelva a tener el aspecto de una piel normal, con textura y visibilidad similar. Es un proceso que puede durar ciertos meses, lo que es normal para que la piel se renueve.

2.13.1 Tiempo

Cada procedimiento tiene un estimado para la frecuencia entre sesiones. Lo recomendado es darle a la piel el tiempo necesario para que se pueda renovar y no crear una fibrosis por la estimulación y la creación de lesiones en la piel.

Lo tiempos de cada tratamiento son diferentes:

- Mesoterapia: se pueden dejar de 6 a 8 sesiones del tratamiento. Muchos dicen que se pueden hacer 1 vez a la semana o cada 15 días, pero lo verdaderamente recomendado es de 4 a 8 semanas de separación entre sesiones, para que la piel descanse y se renueve.
- Pico-láser: de este tratamiento se necesitan de 6 a 10 sesiones, todo depende de la cantidad y la forma de la cicatriz. Cada sesión debe de tener una separación entre sesiones de 4 semanas, para que la piel pueda procesar la lesión y poder regenerarse.

2.13.2 Efectos secundarios

En estos procedimientos no deberían de dar efectos secundarios o adversos post-tratamiento si se realizan de la manera correcta. Es necesario hacer una buena evaluación y un buen protocolo para evitar los efectos adversos en cada tratamiento.

Aunque intentemos evitarlos, cada procedimiento tiene un efecto leve post-tratamiento, deben ser inofensivos y desaparecer en las primeras 6 horas después de realizarlos.

- Mesoterapia: leve inflamación, eritemas, calor en el área, náuseas, vómitos, mareos, neuralgias y neuropatías, hipersensibilidad, alergias al medicamento, infecciones, hematomas, entre otros
- Pico-láser: Enrojecimiento, inflamación, hiperpigmentación, sangrado, quemaduras, descamación, entre otros.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1 La piel

Se debe empezar por lo básico, la piel. En este concepto nos encontramos con que la piel es un tema completamente extenso, muy conocido y abordado por otros temas. Al punto que quiero llegar en esta investigación es a lo que realmente compone la piel y porque queda una cicatriz para luego abordar el tema de cómo se puede regresar a una piel normal.

Se empieza entendiendo que la piel se divide en 3 capas (epidermis, dermis e hipodermis) y cada capa se divide en diferentes capas, las cuales son necesarias para desarrollar cada función de la piel (la hipodermis tiene la capa de adiposidades la cual ayuda a mantener el cuerpo en una temperatura equilibrada). Luego de entender esto nos vamos a que cada capa de la piel produce células específicas para mantener la piel como la conocemos, la epidermis produce la famosa queratina y esta se vuelve en piel muerta mientras que la dermis produce colágeno y elastina las cuales son indispensables para que la piel se mantenga unida.

Ahora sabemos que la piel es la encargada de producir cierto porcentaje del colágeno del cuerpo, llega a producir 3 tipos de colágeno cada uno con diferentes funciones, el colágeno que produce la dermis es especial para mantener la piel unida y da flexibilidad a la misma, mientras que el colágeno que produce la hipodermis es especial para que la piel tenga soporte.

3.2 Lesión

Cuando hablamos de que la piel tuvo una lesión y posteriormente se cree una cicatriz tuvo que haber una herida abierta o un desgarro de la piel, eso quiere decir que ciertas capas de la piel se murieron o se eliminan por la lesión. Esta eliminación de capas hace que la piel produzca colágeno tipo III el cual hace soporte en la piel, hace que la piel quede unida solo por enlaces de colágeno y esto hace un aspecto como liso y fuerte sobre la piel.

Es importante entender que la piel crea este colágeno como emergencia para que la piel no se separe como método de protección.

En cierto tiempo puede llegar a regenerar la piel sin ninguna ayuda y la cicatriz se elimina por sí sola, en otros casos la piel necesita ayuda para que se pueda regenerar. Esta ayuda puede ser con diversos tratamientos y medicamentos que ayudan a que la piel se estimule y se regenere.

En casos extremos donde la piel tuvo una lesión muy grande puede llegar a formar fibrosis.

3.2.1 Fibrosis

La fibrosis es un tejido duro que se forma cuando la lesión fue muy grande o muy extensa, daña la estructura de la piel normal y esta para no dividirse crea colágeno en excesivas cantidades y se crean enlaces para que la piel se una. Esto crea un aspecto de engrosamiento de la piel, dando molestia y dureza en las áreas afectadas.

Con los tratamientos que se realizan para eliminación de cicatrices se puede llegar a formar fibrosis por una sobre estimulación y la mala práctica de crear mucha lesión en

la piel. Es importante que se evalúe tanto la piel como la cicatriz para proceder con el tratamiento.

La fibrosis en pocas palabras es una cicatriz que se forma dentro de la piel, la cual se engrosa porque sigue creando colágeno alrededor de la misma. Es un área más difícil de trabajar y más delicada porque se debe tener en cuenta el endpoint para no sobrepasar el límite de cada tratamiento.

3.3. Regeneración de la piel

Para que la piel se regenere primero tiene que haber una estimulación de producción de enlaces de colágeno para que la piel cierre y luego tiene que haber una inhibición para que el colágeno creado se elimine y se renueven las capas de la piel, en algunas ocasiones hay un bloqueo de inhibición o tiene un proceso normal de inhibición, lo cual significa que la piel no elimina o reemplaza el colágeno creado porque no lo toma como una amenaza. El colágeno creado es el I y III, los cuales se caracterizan por ser duros y gruesos.

3.3.1 Colágeno

Como se sabe, hay más de 5 tipos de colágeno que se crean en diferentes partes del cuerpo para sus funciones específicas. La piel crea 3 de estos, el I, III y V.

Hay diferentes tipos de colágeno porque en cada órgano tienen diferentes funciones, pero su principal función es crear y mantener la estructura normal de la piel y de sus capas, es fundamental para que la piel mantenga su forma y su flexibilidad, también se combina con otros tejidos para dar el aspecto normal de la piel.

3.4. Cicatriz

Entonces, la cicatriz es una creación de colágeno del tipo I y III, para que la piel se pueda unir después de una lesión.

Las cicatrices tienen un proceso para que puedan sanarse y puedan crear una cicatriz, si el proceso de la cicatrización es buena se puede evitar desde un inicio la cicatriz.

En el proceso de cicatrización hay diferentes tipos para que la piel se renueve de mejor manera, también hay ciertos mitos de los mismos.

3.4.1 Cicatrización

Hay un proceso por el cual la piel pasa para poder sanar y luego crear una cicatriz. El proceso consta de 4 fases donde la piel va haciendo su propio proceso para cerrar la lesión.

1. Fase 1, Coagulación: en esta fase se crea un tampón con las plaquetas y glóbulos rojos para cesar el sangrado o hemorragia, para evitar que entren cuerpos extraños y para que cese la fuga de sangre. Se crea la costra.
2. Fase 2, Inflamación: alrededor de la costra se creará una inflamación completamente normal, ya que hubo una lesión. La piel se inflama y los bordes se vuelven rojizos y hay un poco de hipersensibilidad.
3. Fase 3, Proliferación: aquí la piel ya empieza su proceso para cerrar la herida creando enlaces de colágeno, tipo I y III. La piel tendrá un aspecto diferente, sin textura.
4. Fase 4, Maduración: después de un proceso corto en la proliferación, aquí la piel se empieza a renovar y sanar. Aquí se vuelve más dura la piel y agarra fuerza.

Hay ciertos procesos y protocolos que se deberían seguir para que la cicatrización sea buena y se evite una cicatriz.

- Mantener limpia la cicatriz y tapada por un tiempo limitado. Es necesaria la higiene en esta área para evitar infecciones e inflamaciones.
- Eliminar la costra, aunque muchas personas creen que el quitar la costra es contraproducente, el quitar la costra hace que la piel se regenere de mejor manera y evitamos una cicatriz en la piel o quizás una menor.
- Utilizar cremas regeneradoras para ayudar a la piel cuando ya haya terminado el proceso de cierre del área, es necesario que la piel ya haya terminado su proceso de proliferación, donde la piel se encuentra curada. No antes para evitar que las cremas entren y creen una infección.
- Se pueden utilizar remedios caseros siempre y cuando estén limpios, el área completamente limpia. Que sean específicos para las cicatrices y que no produzcan alergias o efectos adversos.

3.4.2 Tipos de cicatrices

Hay diferentes tipos de cicatrices, esto dependerá del proceso de curación de la lesión, del tipo de piel del paciente, de los cuidados y de la lesión.

- Cicatrices queloides: tienen formas gruesas, irregulares de tejido cicatrizal que se forma luego de algún trauma. Llegan a ser de un tono más oscuro que el tono de piel o de un tono rojo. Son creadas de colágeno que el cuerpo produce luego de la herida. Estas no coinciden con los bordes de la lesión.
- Cicatrices hipertróficas: Son similares con las queloides, pero esta si respeta los bordes de la lesión. Son gruesas y elevadas, pueden ser rojas y oscuras.

- **Contracturas:** Se ven cuando en la lesión se pierde gran cantidad de piel y luego se crea la cicatriz. La cicatriz une la piel, lo cual hace que esa área quede tirante.
- **Cicatriz normal:** es cuando deja una pequeña línea que al principio se ve ligeramente elevada y roja, con el paso del tiempo se volverá pálida y se volverá plana.
- **Cicatriz atrófica:** Son cicatrices que se crean en forma de óvalos o más pequeñas, estos pueden ser profundos o metidos, son causadas por acné o varicela.
- **Estrías:** Estas son causadas cuando la piel se desgarró.

3.5. Tratamientos para la eliminación de cicatriz

Después de un largo proceso, la piel ya maduro y agarró fuerza, es momento de eliminar la cicatriz que quedó. Para este proceso hay diferentes tratamientos que prometen la eliminación de cicatrices, los cuales han sido probados y tienen buenos resultados.

Para dar un buen tratamiento hay que seguir ciertos procesos para saber cómo tratar la cicatriz.

3.5.1 Evaluación

Hay un proceso llamado evaluación, en cada tratamiento se debería evaluar al paciente para saber si es apto para el tratamiento que vamos a prestar. Algunos de los puntos importantes que se deberían tocar en una evaluación para cicatrices son:

- Tiempo de la cicatriz
- Enfermedades presentes y anteriores
- Alergias
- Tamaño de la cicatriz
- Tipo de cicatriz
- Aspecto de la cicatriz
- Fibrosis
- Edad del paciente
- Está embarazada o en lactancia
- Sensibilidad
- Área de la cicatriz

Es bueno tener una hoja de formulario donde incluya cada aspecto importante de información del paciente, para ver el progreso o si está funcionando el tratamiento.

3.5.2 Tratamientos

Hay muchos tratamientos dentro de la estética para eliminar una cicatriz, esto es importante saberlo, ya que cada cicatriz tiene su forma de abordarla y así poder eliminarla. Hay muchas aparatologías en la actualidad que pueden eliminar una cicatriz, es importante saber los protocolos para hacer un buen tratamiento y así poder eliminar la cicatriz de forma correcta.

Algunos de los tratamientos son:

- Mesoterapia
- Pico-láser
- Radiofrecuencia
- Microdermoabrasión
- Inyección de esteroides
- Crioterapia
- Gel o parche de silicona
- Injerto de piel
- Cirugía

Cada uno debe ser realizado por un profesional del área de salud para que pueda tratar de forma correcta.

3.6 Pico-láser

Es una aparatología que utiliza el láser, fue mejorado y ahora es en picosegundos, lo que lo hace más seguro y con un margen de error menor a comparación de otros láser. El láser en sí es una aparatología que utiliza la luz. Es un rayo de luz focalizado creado para eliminar tejidos, provoca calentamiento en el área.

Este láser fue diseñado para realizar ciertos tratamientos:

- Eliminación de tatuajes
- Eliminación de manchas
- Eliminación de estrías
- Eliminación de cicatrices
- Rejuvenecimiento
- Eliminación de acné

3.6.1 Funcionamiento

El pico-láser tiene ciertas partes que se deben de equilibrar para que funcione como deseamos:

- Manerales: tienen diferentes profundidades para realizar diferentes tratamientos, entre ellos el 532 mm, 755 mm, 1064 mm.
- Apertura: cada maneral tiene numeración del 1 al 10, identificando la apertura por la cual saldrá el láser, entre mayor apertura menor intensidad.
- Frecuencia: también numerada del 1 al 10, aquí nivelamos la velocidad en que será disparado el láser mientras lo manejamos.
- Fuerza: medido por julios por centímetro cuadrado, nivelamos la fuerza con la que saldrá el láser. Esto es importante, ya que entre menor apertura mayor fuerza y provoca mayor lesión.

3.6.2 Efectos secundarios

Mientras el láser se use adecuadamente se evitará los efectos secundarios, pero aún así, hay ciertos efectos post-tratamiento que siempre habrán y son completamente normales.

- Inflamación
- Petequias
- Irritación
- Eritemas
- Costra
- Picazón
- Ardor o dolor

Efectos secundarios que saldrán luego de una mala aplicación de pico-láser

- Quemadura
- Ampollas
- Sangrado
- Dolor excesivo
- Inflamación excesiva

3.6.3 Contraindicaciones

- Embarazadas o lactantes
- Piel expuesta al sol
- Heridas
- Epilepsia
- Fotosensibilidad
- Rosácea
- Hipersensibilidad
- Cáncer
- Diabetes
- Enfermedades cardíacas

3.7 Mesoterapia

La mesoterapia es una técnica de medicina alternativa que consiste en tratar las zonas afectadas con microinyecciones de medicamentos, homeopatía, vitaminas, minerales o aminoácidos. Fue inventada en 1952 por el médico francés Michel Pistor, aunque algunas variantes se practicaban en la medicina balnearia en Francia desde la década de 1930. Se le atribuye un efecto en el tratamiento del dolor, agudo y crónico; algunos especialistas en medicina deportiva la utilizan para calmar el dolor producido por

lesiones deportivas. Existe una Sociedad Internacional de Mesoterapia con representantes de 14 países de Europa y Sudamérica. Sus defensores le atribuyen también aplicaciones en el campo de la medicina estética y la preconizan como tratamiento para reducir la celulitis, adiposidades localizadas y arrugas, con el nombre de mesolifting. La mesoterapia se utiliza como tratamiento estético en diferentes procedimientos: cicatrices, acné, psoriasis, vitiligo, pecas, flacidez, estrías, pérdida del cabello, alteración metabólica de la grasa, grasa localizada, enfermedades del sistema vascular periférico y úlcera de pierna.

Aunque en 1987, la Academia Francesa de Medicina reconoció la mesoterapia como parte de la medicina convencional, recientemente las autoridades sanitarias francesas han expresado su preocupación por la falta de pruebas científicas controladas que avalen su empleo. El 13 de junio de 2011 la ordenanza N.º 2011-382 del Ministerio de Sanidad francés prohibió su uso como tratamiento de la adiposidad subcutánea, tras varios casos de infecciones por micobacterias. La mesoterapia ha sido recientemente desautorizada en Brasil e India, dos de sus principales mercados.

El tratamiento de mesoterapia no requiere hospitalización ni anestesia, pues se trata de un tratamiento con dolor, pero soportable. Se aplican entre 7 y 12 sesiones de 10 a 30 minutos, según la zona de aplicación, durante 2 a 3 semanas. Los efectos son permanentes. Durante el tratamiento el paciente debe beber abundante agua para eliminar las toxinas y evitar la ingesta de alcohol así como la exposición al sol de la zona tratada. Principalmente existen tres tipos de tratamientos de mesoterapia: facial, corporal y capilar.

CAPÍTULO IV

MARCO FINANCIERO

Tabla 1

Precio Protocolo Pico-láser

Costo por protocolo de Pico-Láser				
Concepto	Presentación	Costo Inicial	Cantidad Utilizada	Precio Unitario
<i>Tiempo Utilizado</i>	1	Q25,00	1	Q25,00
<i>Anestesia tópica</i>	15	Q175,00	1	Q11,67
<i>Crema reparadora Cicabio</i>	40	Q78,00	2	Q3,90
<i>Toalla</i>	3	Q310,00	1	Q103,33
<i>Pico-láser</i>	100	Q60.000,00	1	Q600,00
<i>Gastos básicos</i>	60	Q0,50	1000	Q8,33
			Total	Q743,90

Tabla 2**Precio de Protocolo Mesoterapia**

Costo por protocolo de Mesoterapia				
Concepto	Presentación	Costo Inicial	Cantidad Utilizada	Precio Unitario
<i>Tiempo Utilizado</i>	1	Q25,00	2	Q50,00
<i>Anestesia tópica</i>	15	Q175,00	1	Q11,67
<i>Medicamento</i>	40	Q2.500,00	4	Q250,00
<i>Jeringa</i>	100	Q101,25	1	Q1,01
<i>Agujas</i>	100	Q450,00	1	Q4,50
<i>Gasas</i>	100	Q30,00	2	Q0,60
<i>Guantes</i>	100	Q255,00	2	Q5,10
			Total	Q322,88

CAPÍTULO V

MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

5.1 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN:

En esta investigación se utilizó el método de investigación exploratoria de campo, ya que nos permite experimentar y probar la investigación mientras modificamos ciertas áreas ya investigadas. Este método me dejó experimentar y explorar mi investigación, basándose en hechos reales y experimentados en el momento, me ha dejado indagar más a profundidad ciertas aparatologías y saber cómo se trabajan en un paciente real, dando resultados reales e importantes para verificar la tesis entregada. El método de investigación me dio la oportunidad de mejorar ciertos protocolos y también crear mis propios protocolos a base de la experiencia.

5.1.1. TIPO DE ESTUDIO:

Investigación exploratoria de campo: se utilizó este tipo de estudio el cual consiste en explorar y experimentar variables empleadas en la investigación de campo, nos deja manipular las variables dándonos resultados diferentes y seleccionando los mejores para poder crear un protocolo mejorado de lo que ya ha sido investigado.

Los datos se pueden recopilar poniendo a prueba la investigación, dándonos diferentes variables y poder cuantificarlas y seleccionirlas para saber cuál es el mejor método o si lo investigado teóricamente es correcto o cambió al pasar los años.

También se pueden recopilar datos con encuestas, cuantificando las respuestas y comparando datos de resultados para llegar al objetivo deseado. Enfocado a la investigación se quiere llegar a saber a cuantas personas les ha funcionado los tratamientos, como los sienten y el trato que tienen a la hora de realizar el procedimiento. Queremos saber cuánto margen de error se maneja en la actualidad a la hora de realizar estos dos tratamientos.

Se realizaron diferentes pruebas en pacientes que indicaron ser candidatos para los procedimientos, los cuales no presentaron ningún problema post-tratamiento. Esto nos ayudará a mantener el protocolo creado como funcional y darle un buen tratamiento a los pacientes. comprobando la hipótesis.

5. 2. TÉCNICAS

Se utilizará la técnica de encuesta, esto nos dará un dato real de cómo está funcionando el protocolo antiguo de cada tratamiento y también cómo está funcionando el protocolo probado en la investigación con el fin de mejorar los protocolos para cumplir los objetivos planteados en la investigación. Se realizarán preguntas cerradas para bajar la variedad de resultados, quedándonos con tan solo 2 respuestas en cada pregunta.

Esto nos ayudará a cambiar los aspectos que nos conducen a un error dentro del tratamiento. También queremos saber si realmente se han eliminado las cicatrices que se han tratado.

Ventajas.

- Aplica a todos los encuestados las mismas preguntas, en el mismo orden y en un contexto social semejante
- Se obtienen respuestas más concretas con la encuesta
- No se pueden alterar, ya que son respuestas cortas

Desventajas

- No se obtiene el control total de lo que se investiga
- Se está sujeta a las personas que desean participar en la encuesta
- Se enfrenta a un porcentaje de personas que miente a la hora de responder

5.3. INSTRUMENTOS

Se emplea el método de la encuesta, la cual tendrá preguntas cerradas para mejor control de los datos. Se empleó electrónicamente para mayor facilidad. La encuesta se encuentra en el área de anexos identificada como "Encuesta".

También se empleó la observación, donde se puso a prueba los diferentes protocolos que nos dio la teoría, basada en información experimental. En diferentes pacientes, con cicatrices que indican que si se podían tratar, se probaron los protocolos, dándonos resultados inesperados.

5.4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Selección de tema de investigación	31 de julio, 2023
Planteamiento de problema a investigar	18 de agosto, 2023
Bosquejo de marco teórico	25 de agosto, 2023
Elaboración de hipótesis	01 de septiembre, 2023
Objetivos de la investigación (generales y específicos)	08 de septiembre, 2023
Presentación del marco teórico completo	29 de septiembre, 2023
Definición del método de investigación y la unidad de análisis	13 de octubre, 2023
Desarrollar las técnicas de recolección de información	27 de octubre, 2023
Instrumentos de recolección de la información validados	03 de noviembre, 2023
Recursos necesarios para la investigación	10 de noviembre, 2023
Entrega de informe final	22 de diciembre, 2023

5.5. RECURSOS

5.5.1. RECURSOS HUMANOS

- Estudiantes de la Carrera de Esteticismo de la Universidad Galileo de Guatemala
- Estudiantes de la Universidad Galileo
- Docente encargado de curso de investigación

5.5.2. RECURSOS MATERIALES

- Pico-láser
- Equipo de clínica
- Equipo de oficina
- Material electrónico

5.5.3. RECURSOS FINANCIEROS

- | | |
|--|------------------|
| • Costo de bloque de hojas papel 80 gramos | Q. 50. 00 |
| • Costo impresiones en blanco y negro | Q. 01.00 c/u X |
| • Combustible | Q. 200 x semana |
| • Costo de sesión pico-láser | Q800.00 x sesión |
| • Costo por sesión de Mesoterapia | Q750.00 x sesión |
| • Encuadernado | Q75 x 3 |

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación será presentado el análisis y la discusión de resultados obtenidos por la encuesta, dando a conocer las gráficas y los respectivos comentarios, dando la explicación y de la interpretación de cada una según los resultados obtenidos.

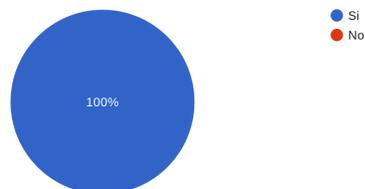
Gracias a la recolección de datos e información podemos tener un amplio conocimiento del tema abordado. Gracias a las preguntas cerradas tenemos información más directa y concisa de lo que queremos investigar, estamos conscientes que a la hora de ser una encuesta tan cerrada tenemos mucha información que no se toma en cuenta, pero con la información obtenida podemos dar las conclusiones correctas para esta investigación y poder mejorar el rendimiento de cada tratamiento.

La encuesta fue una herramienta fácil de usar y fácil de enviar a las personas, ya que fue una encuesta electrónica, esto facilitó la comunicación y se ahorró mucho tiempo. Y aun así obtuvimos la información necesaria para cerrar esta investigación.

También se dará a conocer como los nuevos protocolos, creados a base de la investigación, mejoraron el rendimiento del tratamiento. Se realizaron diferentes pruebas para saber cómo funciona cada tratamiento.

Gráfica #1

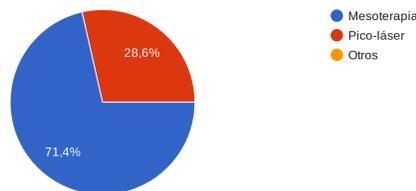
¿Usted a buscado el eliminar alguna cicatriz?
7 respuestas



La mayoría de las personas, que tienen una lesión y queda algún tipo de cicatriz visible, quieren eliminarla.

Gráfica #2

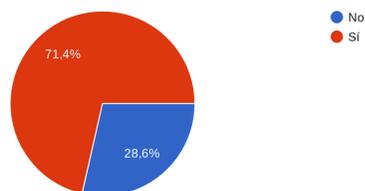
¿Cuales son los tratamientos que le han recomendado?
7 respuestas



Sabemos que tenemos muchos tratamientos, pero está de moda la mesoterapia, más vendido como un tratamiento rápido y sencillo, pero lo cual no lo vuelve económico. A pesar de eso, la mayoría de las personas opta por una mesoterapia.

Gráfica #3

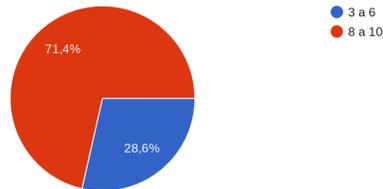
Cuando se realizo este tratamiento ¿le indicaron cual sería el protocolo?
7 respuestas



Los protocolos pueden ser complicados de explicar a los pacientes, ya que vamos diciendo paso a paso y casi siempre el paciente tiene duda de ello. Pero es una gran herramienta para saber lo que estamos haciendo y entender de forma diferente el tratamiento. Es necesario informar al paciente por lo que va a pasar en el tratamiento, para que se sienta confiado.

Gráfica #4

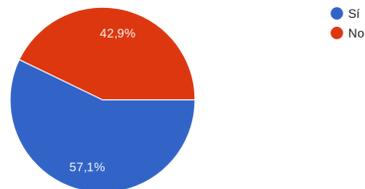
¿Cuántas sesiones le ofrecieron?
7 respuestas



En las sesiones puede variar según la cicatriz presentada por el paciente, pero lo más común es que sean de 8 a 10 sesiones. Se pueden realizar buenos paquetes para que los pacientes sientan más económico el tratamiento.

Gráfica #5

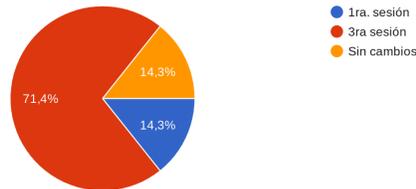
¿Hicieron el mismo protocolo en cada sesión?
7 respuestas



El mayor error del profesional es el no recordar o no tener el protocolo a mano para realizar el procedimiento al paciente. Esto le resta credibilidad y profesionalismo a la clínica. Es necesario seguir el protocolo para obtener los resultados que se desean.

Gráfica #6

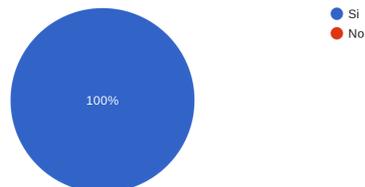
¿Cuántas sesiones necesito para ver cambios?
7 respuestas



Los cambios no son instantáneos, ya que la piel debe llevar el proceso para recuperarse y regenerarse. Esto es importante dejarle claro al paciente, para que no se haga ideas que a la primera sesión verá cambios, en algunos casos si se miran cambios a la primera sesión, pero lo más seguro es que los vean a las 3ra sesión o la 4ta sesión.

Gráfica #7

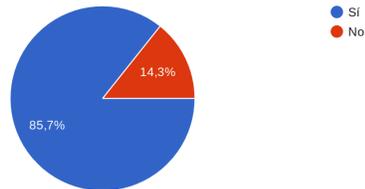
¿Fue un procedimiento doloroso?
7 respuestas



Los dos tratamientos suelen ser dolorosos, por lo cual en el protocolo se agrega la crema anestésica para disminuir el dolor un 75%, para que sea un poco tolerable el procedimiento.

Gráfica #8

Con estos tratamientos, ¿se eliminó la cicatriz?
7 respuestas



Tenemos un margen donde el 14.3% de las personas no tuvieron resultados y esto puede ser por diferentes causas, las encontradas pudieran ser por el cambio de protocolo en cada sesión, posiblemente también en la constancia de irse a realizar el procedimiento, etc.

Resultados de Protocolos Mesoterapia

Luego de una mordedura causada por un perro, la paciente tuvo una cirugía la cual dejó una cicatriz en la nariz de buen tamaño y visible. Luego de 7 sesiones de mesoterapia con medicamento de sesderma para cicatrices, la cicatriz se eliminó por completo. Ilustración de resultados en área de anexos.

Se creó un protocolo para realizar la mesoterapia, donde nos dimos cuenta que realizando estos pasos el resultado de la mesoterapia es mejor.

Imagen de producto en área de anexos.

Protocolo mesoterapia

1. Limpiar la piel con jabón neutro
2. Paso 1: de Meso Cit, con una gasa limpiar la piel 2 veces con junto el líquido del paso 1
3. Paso 2: Limpiar nuevamente con el paso 2 de Meso Cit, con una gasa
4. Localizar el área de la cicatriz

5. Mezclar los 3 productos de mesocit para cicatrices en una jeringa de 3cc, colocando 0.5 cc de cada producto
6. Con el área limpia y el producto listo, colocamos una aguja de 32 de 0.4 mm
7. En el área localizada de la cicatriz hacemos la técnica de nappage, colocando el medicamento y haciendo micropunciones
8. Hacer leve masaje para que el producto se absorba a la piel
9. Limpiar el exceso de medicamento
10. Colocar apósito para que quede tapada la lesión

Pico-láser

En el área del abdomen la paciente presentaba estrías, las cuales se engrosaron y cambiaron de color a un blanco. Estas se extendieron por el abdomen y parte del pubis. Se realizó el pico-láser y las estrías cambiaron de color y disminuyeron su tamaño desde la primera sesión.

Con la aparatología del pico-láser se hicieron todas las sesiones. Imagen de proceso en área de anexos.

Protocolo de pico-láser

1. Limpiamos el área con un jabón neutro
2. Aplicamos la crema con anestesia y dejamos reposar 25 min. para que haga efecto
3. Programamos el pico-láser
 - Apertura: 8 mm
 - Potencia: 1.6 j/cm²

- Frecuencia: 5 hz.
 - Profundidad: 1064 mm
4. Se realizan de 65 a 80 disparos por estría
 5. Para finalizar colocamos crema regeneradora, en este caso sensibio de bioderma

CONCLUSIONES

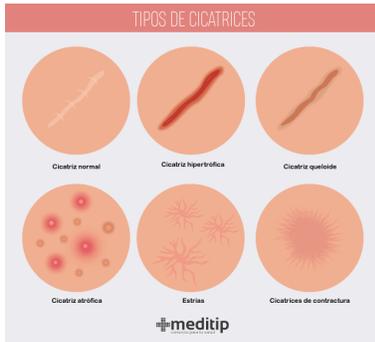
1. Llegando a la conclusión de que si la piel sufre pequeñas lesiones, esta se volverá a regenerar, haciendo que la cicatriz desaparezca. Todo dependerá del tipo de piel del paciente y la buena evaluación que se le haga antes de realizar el procedimiento. Llegando a la conclusión que la piel si se regenera y si desaparece la cicatriz.
2. Los tratamientos, tanto pico-láser como mesoterapia, son viables. Si cumplen el objetivo de eliminar la cicatriz. El precio de cada sesión por el tratamiento es aceptable. Aunque hay lugares que suben el precio, realmente es económico el realizar los procedimientos.
3. Es fácil el poder identificar cada cicatriz. El tener un formulario para identificar y mencionar cada aspecto de cada cicatriz es lo mejor, esto ayudará tanto al profesional para realizar el tratamiento, como para el paciente el saber cómo es su cicatriz y que entienda el tratamiento.
4. Los dos tratamientos son buenos. Aunque el procedimiento de mesoterapia es más versátil y podría ser aplicado a cualquier cicatriz, siempre y cuando esté bien evaluada y el medicamento sea el correcto.

RECOMENDACIONES

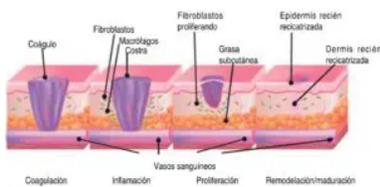
1. Es importante evaluar al paciente y saber qué es lo que realmente le molesta de su cicatriz y partir de eso para un tratamiento indicado. Evitar el opinar de más sobre el aspecto del paciente para que se sienta cómodo con nosotros.
2. El seguir el protocolo es necesario para que el tratamiento de resultados, siguiendo el protocolo que al paciente se le adapte y también el que mejor resultados le dé. Recuerda que cada piel es diferente y tener diversos protocolos te hará mejor profesional.
3. Evitemos utilizar el mismo tratamiento para todas las cicatrices. Siempre estar pendiente de cómo resulta el tratamiento para evitar atrofiar la piel con una sobre estimulación, ya que puede causar más daño del que tiene.
4. El tener el mejor equipo nos libra de muchos errores a la hora de realizar el procedimiento. Es mejor invertir en un buen aparato o buenos materiales, ya que darán mejores resultados a la larga y mejores ganancias.

ANEXOS

Tipos de cicatrices, página 14.

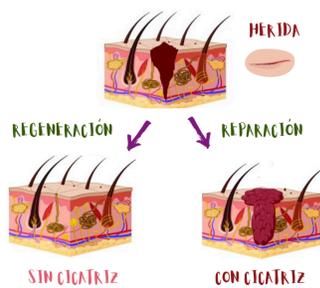


Fases de la cicatrización, página 15



Regeneración de la piel, página 18

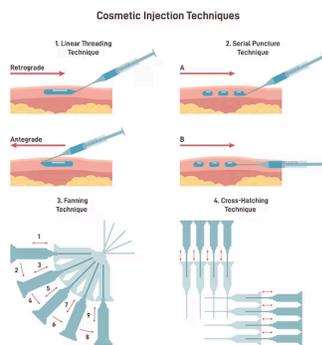
Regeneración vs reparación piel



Mesoterapia, página 19



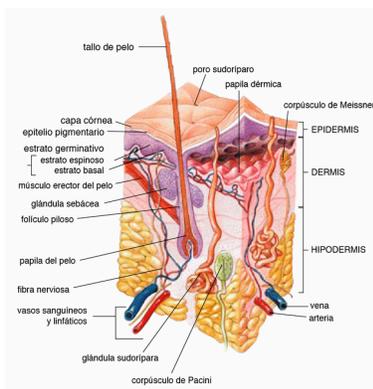
Técnicas de mesoterapia, página 17



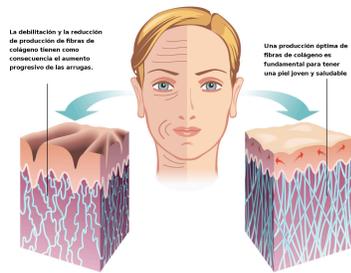
Pico-láser, página 20



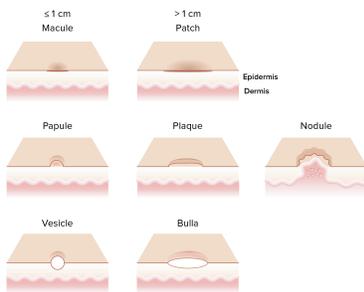
La piel, página 21



Colágeno en la piel, página 21



Lesiones en la piel, página 22



Fibrosis, página 25



Encuesta, Página 48

3/124.0345

Eliminación de cicatrices

Eliminación de cicatrices

La siguiente encuesta tendrá como motivo el investigar si realmente los tratamientos ofrecidos en clínicas estéticas funcionan, por favor de responder con sinceridad cada pregunta

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. ¿Usted a buscado el eliminar alguna cicatriz?*

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

2. ¿Cuáles son los tratamientos que le han recomendado?*

Marca solo un óvalo.

- Mesoterapia
 Pico-láser
 Otros

3. Cuando se realice este tratamiento ¿le indicarán cual sería el protocolo?*

Marca solo un óvalo.

- No
 Sí

4. ¿Cuántas sesiones le ofrecieron?*

Marca solo un óvalo.

- 3 a 5
 8 a 10

https://docs.google.com/forms/d/3fmmw0Hh3u0l0a00M9pPC-uT345Vx09p-4j4d1

13

3/124.0345

Eliminación de cicatrices

5. ¿Hicieron el mismo protocolo en cada sesión?*

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

6. ¿Cuántas sesiones necesito para ver cambios?*

Marca solo un óvalo.

- 1ra sesión
 3ra sesión
 Sin cambios

7. ¿Fue un procedimiento doloroso?*

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

8. Con estos tratamientos, ¿se eliminó la cicatriz?*

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formulario

https://docs.google.com/forms/d/3fmmw0Hh3u0l0a00M9pPC-uT345Vx09p-4j4d1

20

Resultado del procedimiento de mesoterapia, página 57



Medicamentos mesoterapia, página 57



Proceso de pico-láser, página 58



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ELECTRÓNICAS

- Boukovalas S, Aliano KA, Leong M, Murphy KD, Phillips LG, Norbury WB. Wound healing. In: Townsend CM Jr, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, eds. Sabiston Textbook of Surgery. 21st ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2022:chap 6.
- Smith SF, Duell DJ, Martin BC, Aebersold M, Gonzalez L. Wound care and dressings. In: Smith SF, Duell DJ, Martin BC, Aebersold M, Gonzalez L, eds. Clinical Nursing Skills: Basic to Advanced Skills. 9th ed. New York, NY: Pearson; 2017:chap 25.
- MedlinePlus en español [Internet]. Bethesda (MD): Biblioteca Nacional de Medicina (EE. UU.) [actualizada 20 abril 2022]. Cómo sanan las heridas; Disponible en:
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000741.htm#:~:text=Las%20cicatrices%20se%20forman%20porque,que%20le%20quede%20una%20cicatriz>
- MedlinePlus en español [Internet]. Bethesda (MD): Biblioteca Nacional de Medicina (EE. UU.) [actualizado 04 nov. 2020]. cicatriz; Disponible en:
<https://medlineplus.gov/spanish/scars.html>
- AskMayoExpert. Keloid and hypertrophic scar. Mayo Clinic; 2020.
- Betarbet U, et al. Keloids: A review of etiology, prevention, and treatment. Journal of Clinical Aesthetic Dermatology. 2020;13:33.
- Kelly AP, et al. Keloids. In: Taylor and Kelly's Dermatology for Skin of Color. 2nd ed. McGraw-Hill Education; 2016. <https://accessmedicine.mhmedical.com>
- Keloids. American Academy of Dermatology.
<https://www.aad.org/public/diseases/a-z/keloids-overview>

- Avram M, et al. Ear piercing and ear lobe repairs. In: Procedural Dermatology. McGraw-Hill Education; 2015. <https://accessmedicine.mhmedical.com>.
- Keloids. American Academy of Dermatology. <https://www.aad.org/public/diseases/a-z/keloids-overview>
- Ojeh N, et al. Keloids: Current and emerging therapies. Scars, Burns and Healing. 2020
- Onion. Natural Medicines. <https://naturalmedicines.therapeuticresearch.com>
- Mascharak S, et al. Preventing engrailed-1 activation in fibroblasts yields wound regeneration without scarring. Science. 2021
- Estructura y patología de la piel. <https://www.uv.es/derma/CLindex/CLdermatopat/CLdermatopatologia.html#:~:text=Est%C3%A1%20formada%20por%204%20capas,Langerhans%20y%20c%C3%A9lulas%20de%20Merkel>.
- Cómo sanan las heridas, MedlinePlus, 2,022. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000741.htm>
- ¿Qué es una costra?, Kids Health, <https://kidshealth.org/es/kids/scab.html#:~:text=En%20cuanto%20te%20haces%20un.el%20corte%2C%20formando%20un%20co%C3%A1gulo>
- Cicatriz, Wikipedia, 2,023. <https://es.wikipedia.org/wiki/Cicatriz>
- Cómo curar las heridas, las 4 fases principales de la cicatrización, <https://www.shieldhealthcare.com/community/news/2018/09/27/como-curan-las-heridas-las-4-fases-principales-de-la-cicatrizacion-de-heridas/#:~:text=Cuando%20la%20piel%20se%20lesiona,%2C%20Inflamaci%C3%B3n%2C%20Proliferaci%C3%B3n%20y%20Maduraci%C3%B3n>.
- End point del laser, <https://www.dermalegre.com/endpoint-del-laser/>
- Mesoterapia corporal, <https://albertomarina.es/riesgos-y-efectos-secundarios-de-la-mesoterapia-corpor>

