



## **TESINA**

**presentada para acceder al título de grado de la carrera de  
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA**

**Título:**

**“TRATAMIENTOS KINESICOS EN CICATRICES HIPERTROFICAS  
POSQUIRURGICAS”**

**Autora:**

**Di Orio, Elena**

**Directora:**

**Lic. Mangiante, Ornela**

**Fecha de presentación:**

**15/10/24**

## RESUMEN

Introducción: las cicatrices abarcan un principal problema en la sociedad actual. La kinesiología está presente en las consultas clínicas diarias ya que ha demostrado ser de gran utilidad y puede ser un campo importante para el tratamiento de las cicatrices porque estas pueden conllevar problemas físicos, como limitaciones articulares, dolor, prurito, o afectar la apariencia física de una persona y así también su calidad de vida.

Objetivo: Realizar una revisión bibliográfica para identificar cuáles son los tratamientos kinésicos más efectivos actualmente para el manejo de las cicatrices hipertróficas en pacientes posquirúrgicos. Interrogante: ¿Cuáles son los tratamientos fisioterapéuticos más efectivos para el manejo de las cicatrices hipertróficas en pacientes posquirúrgicos basados en evidencia científica?

Metodología: enfoque cuantitativo, selección y revisión bibliográfica de tipo descriptiva de diez (10) artículos científicos.

Resultados: las técnicas más efectivas son: los masajes y usos de gel de silicona tratamiento de cicatrices hipertróficas con láser ablativo fraccionado. Además, se hace uso de los estiramientos activos y pasivos. que van desde las aplicaciones habituales de Kinesiología (masajes, estiramientos, fortalecimiento) a ejercicio físico intenso, inducción miofascial, distintos tipos de electroterapia, ondas de choque o hasta terapias más novedosas que combinan distintos tratamientos; y, por último, también se señalan las modalidades físicas. La elección de técnicas kinésicas dependerá de la evaluación del terapeuta y las necesidades específicas del paciente.

Conclusiones: La combinación de múltiples técnicas a menudo se utiliza para abordar aspectos diversos de la recuperación y promover resultados más completos y duraderos. Es importante adaptar las intervenciones según la condición clínica y las características individuales de cada paciente.

Palabras clave: tratamientos fisioterapéuticos, terapias físicas, cicatriz hipertrófica, cicatrices postquirúrgicas, cicatriz.

## ÍNDICE

I.INTRODUCCIÓN .....	3
II.OBJETIVOS .....	4
II.a General.....	4
II.b Específicos .....	4
III. MARCO TEÓRICO.....	5
III.a. Cicatrización .....	5
III.b. Evaluación y Estrategias de Tratamientos Kinésicos .....	12
IV. JUSTIFICACIÓN .....	15
IV. MATERIALES Y MÉTODOS .....	16
IV. a. Criterios de inclusión y Exclusión .....	16
IV. b. Recolección de datos .....	17
V. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	18
VI. DISCUSIÓN .....	31
VII. CONCLUSIONES .....	32
VIII. BIBLIOGRAFIA .....	33
IX. ANEXOS.....	37
IX. a. Escala POSAS del observador y del paciente .....	38

## I.INTRODUCCIÓN

La piel es un órgano extenso, indispensable y complejo que sirve al cuerpo como protector de las agresiones externas, participando también en los mecanismos que regulan el medio interno. Cualquier daño que se ocasione en su superficie induce a un conjunto de fenómenos que llevan a la cicatrización de los tejidos dañados, resultando en una cicatriz más o menos perfecta.

En ese sentido, dado que los procesos de regeneración y curación tienen lugar en todas las partes del cuerpo humano, este trabajo se centra en la cicatrización de la piel. Luego de una lesión cutánea, múltiples vías biológicas se activan inmediatamente y operan sincrónicamente para reparar el tejido lesionado. Se trata de la proliferación de varios tejidos (epitelial, conectivo, endotelial) para restaurar la barrera de la piel lo más rápido posible, este proceso es esencial para la función, la forma y la integridad del tejido.

En la actualidad, la mayoría de los enfoques terapéuticos son utilizados para las cicatrices hipertróficas y los queloides. El criterio de elección de uno u otro tratamiento depende del tipo de cicatriz y de la experiencia del especialista, valorando siempre la relación entre beneficios y riesgos. Sin embargo, hay algunas terapias que, presentando innumerables ventajas frente a efectos secundarios mínimos, no son tan valoradas en la práctica clínica o tal vez, por la insuficiente investigación científica que las avala.

En cuanto al proceso de evaluación esta se puede realizar mediante la Escala de Vancouver o la Escala de evaluación de cicatrices del paciente y el observador (POSAS).

Es así como, la cicatriz "hipertrófica" es una lesión fibrosa, eritematosa, levantada y pruriginosa que se forma dentro de los bordes iniciales de una herida, habitualmente en un área de tensión. A tales efectos, se plantea la siguiente interrogante: en los pacientes posquirúrgicos con cicatrices hipertróficas: ¿Cuáles son los tratamientos fisioterapéuticos más efectivos actualmente basados en la evidencia científica?

## **II.OBJETIVOS:**

### **II.a - General:**

- Realizar una revisión bibliográfica para identificar cuáles son los tratamientos kinésicos más efectivos actualmente para el manejo de las cicatrices hipertróficas en pacientes posquirúrgicos.

### **II.b - Específicos**

- Describir los métodos de tratamientos kinésicos para el abordaje de las cicatrices hipertróficas en pacientes posquirúrgicos.
- Conocer la dosificación y conocer los parámetros de las intervenciones.
- Identificar apariencia previa y posterior de evaluación de las cicatrices hipertróficas mediante la escala POSAS.

### **III- MARCO TEÓRICO**

#### **III.a. Cicatrización**

La piel es el órgano más grande del ser humano y tiene muchas funciones. Por lo tanto, la curación de una herida cutánea muestra un extraordinario mecanismo de funciones celulares en cascada que es único en la naturaleza. Dado que los procesos de curación y regeneración tienen lugar en todas las partes del cuerpo humano, esta revisión se centra en los procesos de curación de la piel y destaca las fases clásicas de curación de heridas (1). Ante una alteración en la integridad de cualquier tejido se produce una cicatriz como parte de la respuesta fisiológica (1,2).

Desde esa perspectiva, la mayoría de los enfoques terapéuticos son utilizados para las cicatrices hipertróficas y los queloides (3). La cicatriz hipertrófica y el queloide son patologías o desórdenes fibroproliferativos de la dermis, que se presentan sólo en humanos y que ocurren después de una cirugía, quemaduras, inflamación o cualquier tipo de trauma (3).

La cicatriz “hipertrófica” es una lesión fibrosa, eritematosa, levantada y pruriginosa que se forma dentro de los bordes iniciales de una herida, habitualmente en un área de tensión. Suelen tener un patrón de regresión espontánea, aunque sea parcial y tiene poca tendencia a la recidiva post extirpación quirúrgica; normalmente ocurren dentro de las 4 a 8 semanas después de la herida, esta cierra con exceso de tensión u otras lesiones de la piel traumática, tiene una fase de crecimiento rápido, con un máximo de 6 meses. (3,4)

Por otro lado, la cicatrización sucede en las etapas inflamatoria, fibroproliferativa, de remodelación y contracción, transformando la herida inicial en una cicatriz roja y solevantada (cicatriz inmadura o activa) y posteriormente, en una cicatriz más semejante a la piel circundante, plana y plegable (cicatriz madura). Este proceso puede demorar entre 6 meses y 2 años (5).

En la fase inflamatoria hay vasodilatación, quimiotaxis, fagocitosis, secreción de citoquinas y factores de crecimiento (5). En la fase de proliferación ocurre síntesis de factores de crecimiento por fibroblastos, queratinocitos y células endoteliales, epitelización, proliferación y migración fibroblástica para producir matriz extracelular y angiogénesis, demorando días a semanas (5). En la fase de remodelación (la más larga del proceso) las colagenasas degradan parte del colágeno y el colágeno cicatricial se reestructura para

aportar mayor fuerza tensional a la cicatriz (5). La fase de contracción es el proceso por el cual el área de superficie dañada disminuye de tamaño por la acción de miofibroblastos.

Existen diferentes métodos para abordar el tratamiento de las cicatrices hipertróficas dependiendo si son individuales o múltiples y de su tamaño, se determinará el método adecuado (5,6). Entre ellos cabe mencionar, el láser decolorante pulsado (PDL) 585-nm que causa isquemia local a través de la destrucción de los vasos sanguíneos, lo que produce una reducción del eritema, el prurito, la altura de la cicatriz y mejora la textura de la piel y la flexibilidad.

El método de masaje manual o mecánico es utilizado habitualmente por los fisioterapeutas para el tratamiento de cicatrices y quemaduras (6).

Se realiza cuando la herida está totalmente cerrada, aproximadamente sobre la 3-4 semana. El tipo de masaje dependerá de la zona lesionada y las características de la cicatriz (6). Los métodos empleados como las fricciones longitudinales o transversales, el amasamiento y el drenaje linfático, varían en función de la topografía (5,6). La electroestimulación ha demostrado tener efectos positivos en el proceso de cicatrización de heridas (7). Se ha observado que es capaz de alterar la expresión genética y la síntesis de proteínas en los fibroblastos de la piel (8). Se considera, por lo tanto, un método útil para reducir la formación de colágeno en queloides (9).

Al mismo tiempo, se describen diferentes modalidades de estimulación eléctrica (EE) incluida la corriente directa, alterna, pulsada de alta intensidad, continua de baja intensidad y de *biofeedback*. Un dispositivo de electro *biofeedback*, conocido como sistema Fenzian, se ha utilizado con éxito en el tratamiento de la sintomatología de cicatrices hipertróficas y queloides, así como en el proceso agudo de cicatrización (9).

La cicatrización ideal es aquella que devuelve la normalidad anatómica y funcional. Sin embargo, se deja de lado un elemento muy importante que es el aspecto estético de la cicatriz, que muchas veces es el principal motivo de una consulta médica.

Es importante considerar la cicatrización patológica, aquella en la cual existe una sobreproducción de tejido cicatrizal debido a un desbalance entre síntesis y degradación de la matriz extracelular (a favor de la síntesis), que determina una cicatriz sintomática, levantada, roja, indurada o contraída que puede acarrear serios problemas funcionales y estéticos al paciente (10).

Rohrich y Robinson crearon una clasificación con aplicación clínica del proceso de cicatrización: normal, patológico e inestético. *La Cicatrización Normal* es aquella que deja una cicatriz estéticamente aceptable y que devuelve la integridad anatómico-funcional. *La*

*Cicatrización Patológica* por su parte, se subdivide en *Excesiva* e *Insuficiente*. La *Cicatrización Patológica Excesiva* es aquella en la cual existe una sobreproducción de cicatriz (queloides, cicatrices hipertróficas y contracturas), y son estas el tema principal de esta revisión. La *Cicatrización Patológica Insuficiente* es aquella en la cual existe un déficit de cicatriz (heridas crónicas e inestables). Y finalmente, la *Cicatrización Inestética* es aquella en la cual hay un proceso de cicatrización normal, pero por su ubicación, dirección o técnica de reparación no tiene resultados cosméticos aceptables y va a requerir una revisión quirúrgica para mejorarla (10).

Los llamados queloides y las cicatrices hipertróficas son los principales exponentes del proceso de *Cicatrización Patológico Excesivo*. Son entidades exclusivas del ser humano debido a su desarrollo filogenético y ocurren en el 5 a 15% de las heridas (10).

**DIFERENCIAS PRINCIPALES ENTRE QUELOIDE Y CICATRIZ HIPERTRÓFICA**

	<i>Queloides</i>	<i>Cicatriz hipertrófica</i>
- Genética	Predilección familiar	Menos asociación familiar
- Raza	Negros y orientales	Menos asociación con raza
- Sexo	Mujeres mas que hombres	Igual en ambos sexos
- Edad	Entre 10 y 30 años	A cualquier edad
- Bordes	Sobrepasa los originales	Se mantiene dentro de los límites
- Inicio	Tardía post cirugía	Temprano post cirugía
- Curación espontánea	Rarísimo	Mejora con el tiempo
- Localización	Cara, orejas y tórax	Sin predilección
- Etiología	Desconocida ¿Autoinmune?	Tensión y tiempo de cicatrización
- Cirugía	Empeora	Mejora

**Figura 1. Diferencias Principales entre Queloides y Cicatriz Hipertrófica.**

Fuente: Andrades, Benítez y Prado, 2006 en Glat y Longaker, 1997.

Como se presenta en la figura 1, la principal diferencia radica en que la Cicatriz Hipertrófica (CH) permanece dentro de los límites de la cicatriz original, y el Queloides se extiende más allá de estos márgenes comportándose como una verdadera neoplasia cicatrizal. Sin embargo, llevado a la práctica, existe gran interposición, que muchas veces conduce a controversia y confusión (10).

A pesar de los avances, la técnica y la tecnología, la proporción de heridas con cicatrización patológica continúa siendo alta (11). Existen parámetros trascendentales que favorecen a la misma, ellos se dividen en factores generales del paciente (edad, enfermedades, concomitantes, tratamientos) y factores locales. Los últimos derivan de las características y calidad de tejido a reparar (vascularización, inervación, irradiación previa, colección de fluidos, infección) y de la técnica quirúrgica empleada (11).

Además, se deben destacar factores generales importantes a tener en cuenta y que muchas veces corresponden a un porcentaje alto de la población (12), ellos son:

- *Edad:* El desarrollo del proceso de la cicatrización es más gradual a más edad tenga el paciente.
- *Nutrición:* Influye en el desarrollo de la reparación, debido a que una nutrición insuficiente genera demora en la cicatrización. La desnutrición proteica afecta gravemente este proceso.
- *Oxigenación:* Una oxigenación tisular adecuada favorece el trabajo leucocitario, la salida y la proliferación celular, el avance de síntesis de colágeno y la formación de uniones intermoleculares.
- *Hormonas:* El desarrollo de la cicatrización se beneficia con la hormona del crecimiento (GH) y los andrógenos. La adrenalina modifica el trabajo de los protectores a nivel local y ayuda en los procesos infecciosos.
- *Manipulación sobre los tejidos:* Los métodos de limpieza y aseo quirúrgico, los procedimientos de colocación de suturas deben hacerse con menor sangrado posible para ayudar el proceso de reparación.
- *Fármacos:* El consumo de esteroides sistémicos tiene un efecto negativo sobre la cicatrización. Reduciendo la inflamación, inhibiendo la epitelización y disminuyendo la producción de colágeno.
- *Tabaquismo:* Altera la función plaquetaria, reduciendo el tiempo de reacción del coagulo, altera la microcirculación y produce déficit en la oxigenación tisular.
- *Diabetes:* Es un factor de riesgo para alteraciones en el proceso de cicatrización porque se asocia con vasculopatía, neuropatía e inmunopatía.

La cicatrización patológica está determinada por una prolongación de las fases normales de la cicatrización en las que se presentan alteraciones en los procesos que detienen la respuesta tisular a una lesión (13). (ver figura 2)

Clasificación de las cicatrices		
	Cicatriz madura	Plana, ligeramente coloreada, madurez total se alcanza a los 2 años.
	Cicatriz inmadura	Ligeramente elevada, rojiza, presenta prurito y dolor.
	Cicatriz hipertrófica lineal	Elevada, se asocia prurito y se limita al borde de la herida inicial. Aparece semanas después de la lesión. Pueden aumentar de tamaño durante los 3 a 6 meses siguientes y con regresión posterior a una fase estacionaria.
	Cicatriz hipertrófica generalizada	Abarca toda la extensión de la lesión, es elevada, rojiza y presenta prurito. Cicatriz de quemadura.
	Queloides menor	Una elevación focal, pruriginosa que se extiende sobre el tejido normal, no tiene regresión. Si se reseca, asocia alto porcentaje de recidiva. Puede desarrollarse hasta un año posterior a la lesión.
	Queloides mayor	De gran tamaño, elevado (>0,5 cm), presenta dolor y prurito, se extiende sobre tejido normal.

**Figura 2. Clasificación de las cicatrices.**

Fuente: Altamirano A, Martínez S, Mogliani V, 2019.

En cuanto al tratamiento (14), aunque se han utilizado múltiples terapias médicas y quirúrgicas para el tratamiento de queloides y CH, no existe en la actualidad un enfoque de tratamiento universalmente aceptado, por lo que el papel fundamental del cirujano es promover la prevención de su desarrollo.

Otros tratamientos a considerar, son:

- El de mínima tensión y eversión de bordes (15), que es una técnica quirúrgica que reduce el ancho de la cicatriz y la hipertrofia. Esto incluye un cierre meticuloso con mínima tensión y con eversión del borde de la herida. La tensión provoca producción de colágeno abundante conduciendo a hipertrofia de la cicatriz. Por lo tanto, es importante el cierre por planos de la herida, aplicando la tensión a la capa fascial subyacente en lugar de la piel. La eversión de la herida se logra usando suturas dérmicas profundas (15).
- Alineación con las líneas de máxima extensibilidad, mínima tensión y respeto de las unidades anatómicas. La cirugía debe ser planeada de modo que la cicatriz coincida o sea paralela con las líneas de expresión o los pliegues cutáneos vecinos y siempre que sea posible se oculte en los márgenes de las unidades estéticas. Antes de realizar cualquier procedimiento invasivo de revisión de una cicatriz se debe esperar a que el proceso de cicatrización normal finalice. Por lo tanto, la revisión quirúrgica de la cicatriz debe ser retrasada hasta los 12-18 meses (16).
- Evitar el estiramiento de la herida. Para limitar el estiramiento de la piel durante la cicatrización y facilitar el descanso apropiado de las heridas, estas pueden cubrirse con materiales protectores, como cintas, vendajes, prendas o láminas de gel de silicona. La mayoría de los autores recomiendan iniciar la aplicación los parches de silicona a la segunda semana después de la cirugía y continuarla por lo menos 3 meses. Múltiples estudios han demostrado que el uso de silicona, en cualquiera de sus formas, sobre heridas, reduce la incidencia de cicatrización hipertrófica y además es eficaz en el tratamiento de cicatrices hipertróficas establecidas. Se prefiere el gel de silicona debido a la facilidad de aplicación (16).
- Extracto de cebolla. La mayoría de los estudios sobre el extracto de cebolla recomiendan aplicar el ungüento 3 veces al día comenzando alrededor de una semana después de la operación, hasta 12 semanas. Este componente se ha evaluado en múltiples estudios, los cuales han encontrado evidencia contradictoria. El mecanismo de acción del extracto de cebolla no está claro. In vitro, se ha encontrado que tiene un efecto inhibitor dependiente de la dosis sobre la proliferación de fibroblastos, inhibición de histamina y regulación positiva de la metaloproteinasa de matriz (17).
- Vitamina E. La vitamina E forma parte de la familia de tocoferoles y tocotrienoles liposolubles. Presenta un modesto efecto inhibitorio sobre la síntesis de colágeno.

Sin embargo, múltiples estudios muestran que la vitamina E, no es eficaz para la prevención de cicatrices hipertróficas y queloides e incluso podría tener efectos nocivos (17).

- Uso de infiltraciones.

### *Escalas de Medición de Cicatrices*

El manejo de las cicatrices puede ser complejo por ello necesitamos una evaluación objetiva que permita cuantificar o calificar la cicatriz para evaluar sus cambios y valorar la respuesta del tratamiento. Se utilizan muchos instrumentos para la evaluación de las cicatrices que incluyen parámetros objetivos y subjetivos (18). Las mediciones objetivas son cuantitativas y estandarizadas, ya que requieren de aparatología que miden los atributos físicos de la cicatriz. Las mediciones subjetivas dependen de uno o más observadores y brindan información cualitativa. Las principales características físicas medibles en una cicatriz son la flexibilidad, color, grosor, firmeza, perfusión y superficie, que en conjunto manifiestan procesos tisulares en la cicatriz (18). Entre las herramientas subjetivas para medición de las cicatrices, las escalas han cobrado relevancia por su gran colaboración con los parámetros objetivos y presentar menor costo de implementación. También es importante sumar a la evaluación si presenta afección del ánimo y de sueño. Las escalas de valoración de cicatrices más utilizadas en la actualidad (18) son:

- *Vancouver Scar Scale (VSS)*
- *Visual Analog Scale with Scar Ranking (VASSR)*
- *Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS)*
- *Manchester Scar Scale (MSS)*
- *The Stony Brook Scar Evaluation Scale (SBSSES)*

De estas escalas, se destaca POSAS (*Patient and Observer Scar Assessment*) ya que aprecia la opinión del paciente y, además, evalúa los síntomas asociados (18). Si bien POSAS no está diseñada para valorar funcionalidad ni calidad de vida, es una escala que abarca elementos cualitativos, sin dejar de ofrecer un uso cuantitativo de la herramienta. POSAS se desarrolló en el año 2005, por un grupo de investigadores alemanes. Ha sido muy estudiada e investigada en cuanto a confiabilidad, consistencia interna, factibilidad en clínica, validez de contenido, etc. (18). Considerada y utilizada para la evaluación de todo tipo de cicatrices con buena correlación con estudios clinométricos. Los resultados con

pacientes han demostrado que un solo observador es suficiente para una evaluación confiable, aunque, más observadores mejoran la confiabilidad (18).

Esta escala consta de dos escalas, una es para la observación del evaluador y otra para la evaluación de paciente, siendo ambas muy complementarias. Preferentemente ambas escalas deben aplicarse en la misma consulta, de todas maneras, pueden aplicarse por separado si fuese necesario. El paciente puede realizar su evaluación donde se sienta más cómodo y luego darle las respuestas al profesional de forma remota ya que es una escala simple y diseñada para el autollenado (18).

Además, se debe evaluar el impacto de la cicatriz en otros sistemas o funciones corporales como sensibilidad, rangos de movimiento articular, trofismo y fuerza muscular, retorno venoso y linfático y biomecánica del segmento corporal. En lo que respecta al caso de cicatrices extensas o con compromiso funcional se propone incorporar la evaluación de calidad de vida. Todo lo mencionado representa un examen físico completo y exhaustivo, la inspección de aspectos como xerosis de la piel y respecto a la cicatriz, su tamaño, forma, color (rosado, marrón, rojo, morado, pálido) y su distorsión (deformidad, depresión o levantamiento de la cicatriz o tejidos adyacentes) (18).

Un seguimiento fotográfico también puede ser útil y recomendable. La palpación de la cicatriz se basa en evidenciar el grosor (gruesa, normal, fina), su textura (dura, normal, blanda), bridas, plegabilidad, alodinia, etc. Si el paciente presenta dolor neuropático sugerente de un neuroma se le solicitará una ecografía y si presenta atrapamiento de nervio periférico debería realizarse un estudio de electro-diagnóstico (18).

### **III.b. Evaluación y Estrategias de Tratamientos Kinésicos**

La fisioterapia es un área de la medicina física que mediante el uso de agentes físicos y la kinesiología que provee ayuda a los pacientes a lograr su máxima independencia en la vida diaria, también la rehabilitación procura ayudar a disminuir las secuelas que quedan luego de traumas que sufrieron los pacientes, tratando de mejorar la calidad de vida. En este campo, se emplean agentes físicos, como el calor, frío, luz, agua, entre otros, utilizando lo mínimo de fármacos o drogas, ayudando a reestablecer la salud física (19).

Se fundamenta en la cinética o movimiento corporal del cuerpo humano sin olvidarse de la parte bio-psico-social de cada uno de los pacientes, todas las personas afectadas con

cualquier clase de patología se ven afectados en su parte emocional, que gran parte de la terapia física es ayudar en el estado anímico del paciente. La OMS (Organización Mundial de la Salud) cita que la Kinesiología es “La ciencia del tratamiento a través de: medios físicos, ejercicios terapéuticos, masoterapia y electroterapia” (19).

En lo que respecta a tratamientos se puede hacer mención a una evaluación teniendo en cuenta la importancia de una anamnesis completa, información de la herida inicial (su causa, profundidad, tamaño, etc.) y eventual compromiso de otros sistemas (musculo tendinoso, vascular, osteoarticular, nervio periférico, nutricional, etc.) (19).

Si el paciente presenta dolor se debe preguntar por la intensidad y carácter, que en la mayoría de los casos tiene características neuropáticas, también se debe indagar sobre la presencia de prurito que puede ser una manifestación de dolor neuropático. Hay que destacar que es relevante indagar sobre cicatrices previas, predisposición genética de cicatrices patológicas, enfermedades concomitantes o alergias (que pudieran limitar el uso de ciertos tratamientos) y procesos inflamatorios subyacentes. Tener una completa anamnesis y evaluación criteriosa nos da el puntapié inicial para plantear el tratamiento adecuado y que buscamos para obtener resultados fructíferos (19). Es por eso, que las técnicas que se suelen emplear dentro de la lesión (19) son las siguientes:

**Tabla 1. Tratamientos Kinésicos**

<b>Técnicas</b>	<b>Breve explicación</b>
<b>Masaje transversal profundo y superficial</b>	Esta técnica manual tiene como objetivo disminuir el dolor y función. También favorece la cicatrización, el proceso de reparación, desarrollo y orientación de las fibras colágenas y favorece el suministro de flujo sanguíneo.
<b>Drenaje Linfático Manual</b>	Es una técnica de masoterapia, indicado en el tratamiento de una gran variedad de trastornos, y especialmente es útil en ante estados edematosos (hinchazones) que básicamente presenten origen linfático (linfedemas). En otros casos, el DLM es una terapia complementaria, coadyuvante, en campos diversos como la traumatología, dermatología, etc.
<b>Crioterapia</b>	La utilización del frío como tratamiento para la mejoría de las cicatrices excesivas lo emprende Weshahy en 1933. Utilizando agujas, aplica frío a las capas basales de la cicatriz. Sugiere que la mejoría que se observa tras la aplicación de frío local intralesional puede ser más efectiva en aquellas cicatrices grandes y voluminosas.
<b>Técnicas de liberación miofascial</b>	método de evaluación y de tratamiento en el que mediante movimientos y presiones sostenidas tridimensionalmente se liberan restricciones del sistema miofascial con el objetivo de reestablecer el equilibrio funcional del cuerpo.
<b>Ventosas</b>	Son un método de apoyo de utilidad en el tratamiento de cicatrices. La succión de presión subatmosférica afectada por la copa, induce la circulación periférica y mejora la elasticidad del tejido. Esta terapia se

	puede emplear con precaución solo en la fase de remodelación de cicatrización de la herida y en el tratamiento de cicatrices antiguas.
<b>Punción seca</b>	Esta técnica se lleva a cabo para disminuir el dolor y mejorar la movilidad de las cicatrices. La técnica se llama “rodear al dragón” y consiste en rodear al área problemática con agujas.
<b>Kinesiotaping o crosstape</b>	El mecanismo de esta terapia se basa en levantar la piel microscópicamente y activar la circulación sanguínea y linfática, provocando la relajación de la fascia, mejorando la nutrición de los tejidos y reduciendo el edema.
<b>Presoterapia</b>	El tratamiento consiste en el uso de una presión local sostenida sobre la cicatriz, lo que provoca hipoxia tisular y disminución del metabolismo, del número de fibroblastos e intensificación de la actividad colagenasa, lo que lleva a la limitación de la producción de colágeno.
<b>Laserterapia</b>	El principal objetivo de esta terapéutica es el tratamiento y prevención de cicatrices. Entre los diferentes problemas presentados en una cicatriz hipertrófica o queloides, se podrían usar diferentes láseres para apuntar a cada objetivo. Este tratamiento es flexible y permite combinarlos en una única sesión de tratamiento. Los más utilizados son los láseres fraccionados en combinación con láseres vasculares y láseres dirigidos a la melanina.
<b>Fotobiomodulación</b>	La LLLT ha sido intensamente estudiada, siendo la luz del infrarrojo cercano (NIR) entre 800 y 900 nm y la luz roja (600 – 700 nm) las más utilizadas. La LLLT mejora la inflamación, alivia el dolor y fomenta la curación en la práctica clínica. Aunque se ha investigado intensamente, son necesarios más estudios en la aplicación diaria ya que no se ha desarrollado ningún protocolo estándar.

Fuente: Diseño propio, 2024 y cerda et.al, 2018.

En el mismo orden de ideas, el tratamiento empleado para abordar las cicatrices tiene como objetivo aliviar la sintomatología, recuperar la funcionalidad, mejorar la estética, evitando su evolución y prevenir una posible recurrencia. Cabe destacar que siempre es más efectivo utilizar medidas preventivas para las CH que su tratamiento. La prevención, involucra el correcto uso de terapias con el objetivo de disminuir el riesgo de desarrollar una cicatrización anómala. El interés en las medidas preventivas por lo general es mayor en aquellos pacientes que presentan alto riesgo de cicatrización anómala (20).

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

La investigación a realizar se trata de una búsqueda bibliográfica para recopilar artículos que especifiquen cuales son los tratamientos actuales de fisioterapia para el abordaje de cicatrices hipertróficas (CH) en pacientes posquirúrgicos.

Asimismo, los Kinesiólogos ante la lesión de cualquier tejido tienen como objetivo acompañar el proceso fisiológico de cicatrización del organismo para una mejor y más rápida curación. Este proceso es vulnerable y diferentes factores pueden inducir a una cicatrización anormal, dando lugar a la formación de CH.

Las CH pueden tener un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes, afectando tanto la estética como la función de la zona afectada. El tratamiento de las CH siempre incluye la combinación de distintas técnicas, empezando por las más sencillas y económicas que ofrezcan un mejor resultado.

En ese sentido, la elección de uno u otro tratamiento deberá depender del tipo de cicatriz y del sujeto a quien va dirigido, valorando la relación riesgo-beneficio. Es por eso que la rehabilitación kinésica emerge como una estrategia prometedora para abordar estos problemas, aunque se debate la falta de evidencia consolidada sobre la efectividad de diferentes enfoques kinésicos específicos por lo que aquí destacamos la necesidad de esta investigación.

Finalmente, se justifica la investigación porque los resultados de este estudio proporcionan una información valiosa para mejorar las prácticas de rehabilitación y contribuirán al desarrollo de protocolos kinésicos más eficientes en el tratamiento de CH.

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica para identificar cuáles son los tratamientos fisioterapéuticos más efectivos actualmente para el tratamiento de las cicatrices hipertróficas en pacientes posquirúrgicos.

Las bases de datos exploradas fueron Pubmed, sistema Scielo y Redalyc, cuyas palabras claves serán en términos DeCs: “Cicatriz”, “Cicatriz Hipertrófica”, “Tratamientos Fisioterapéuticos”, “Terapia Laser”, “Cicatriz Postquirúrgica”, “Modalidades de Fisioterapia”, “Terapia Musculo esquelética” y en términos MeSh: “*Post Surgical Scars*”, “*Hypertrophic*”, “*Cicatrix*”, “*Scars*”, “*Musculoskeletal Therapy*”, “*Photobiomodulation Therapy*”, “*Physical Therapies*”, “*Laser Therapy*”.

La combinación de palabras clave fueron las siguientes:

DeCs:

- “Cicatriz or Cicatriz Hipertrófica” and “Terapia Laser”
- “Cicatriz Hipertrófica” and “Tratamientos Fisioterapéuticos”
- “Cicatriz Postquirúrgica” and “Modalidades de Fisioterapia”
- “Cicatriz” and “Terapia Musculo esquelética”

MeSh :

- “*Post Surgical Scar*” and “*Photobiomodulation Therapy*”
- “*Post-Surgical Scar*” and “*Physical Therapies*”
- “*Cicatrix Hypertrophic*” and “*Laser Therapy*”
- “*Scar*” and “*Musculoskeletal Therapy*”

El período de búsqueda consultado fue desde el año 2013 hasta la actualidad.

### IV. a. Criterios de inclusión y exclusión

Los artículos científicos fueron filtrados a través de ciertos criterios de inclusión:

- Tipo de estudio: se han seleccionado artículos que consisten en ensayos clínicos controlados, estudios observacionales y revisiones sistemáticas.
- Población o participantes: ambos sexos, posquirúrgicos.
- Antigüedad de la publicación: 2013 al 2024.

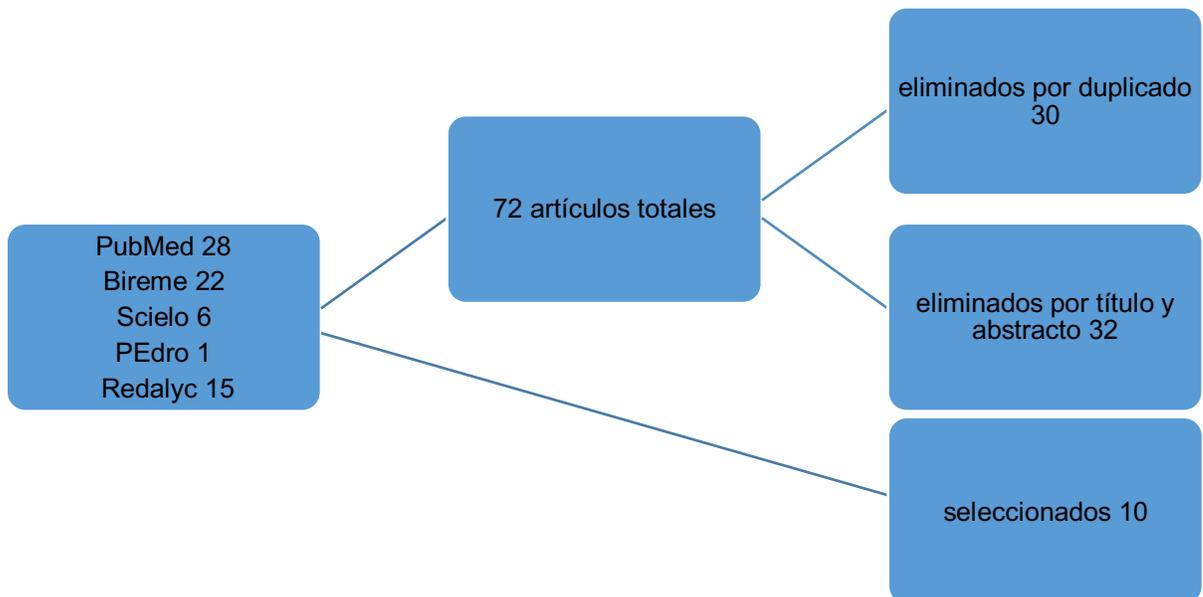
Criterios de exclusión:

- Otros tratamientos
- Tratamientos quirúrgicos
- Artículos anteriores al 2013

#### IV. b. Recolección de datos

##### *Análisis de artículos científicos*

Con el fin de identificar los tratamientos más efectivos en cicatrices hipertróficas posquirúrgicas se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica. A continuación, se detallarán 10 trabajos científicos que concordaron los criterios de búsqueda y objetivos de esta tesina. Los mismos se encuentran agrupados y sus títulos traducidos al español en caso de haber sido necesario. Junto con la reseña de cada escrito, se analizó lo expuesto por el artículo. Por último, se expusieron una serie de tablas que sintetizaron los datos de mayor importancia de cada ensayo clínico, estudio observacional y/o revisión sistemática.



## V. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Autor/es y Año	Diseño	Objetivo	Resultados	Conclusión
<p>Rodríguez-Fuentes Gustavo, Romero Rodríguez Térsala (21)  <b>Fisioterapia en cicatrices. Revisión del estado actual. 2022</b></p>	<p>Revisión bibliográfica.</p>	<p>Objetivo: Analizar el papel actual que las distintas modalidades de fisioterapia presentan en el tratamiento de las cicatrices.</p>	<p>Se obtuvieron 16 artículos válidos para dar respuesta al objetivo planteado. Todos se centran en el tratamiento de cicatrices y su evolución. Las diferentes modalidades de fisioterapia en el tratamiento de los distintos tipos de cicatrices parecen eficaces mejorando características adversas de las mismas (dolor, elasticidad, prurito, funcionalidad, calidad de vida y estética).</p>	<p>Los hallazgos señalan que, desde la fisioterapia, se realizan tratamientos donde se combinan diversas técnicas: las empleadas tradicionalmente (masaje, estiramiento, movilización, etc.) y en otras tanto instrumentales como ondas de choque, Radiofrecuencia, corrientes de alto voltaje, etc. También, se hace necesario determinar si el láser realmente provoca beneficios clínicos, pues los estudios no reflejan mejoras clínicas significativas. Al mismo a pesar de los positivos resultados clínicos, falta evidencia de que estos generan mejoras a largo plazo. Además, falta</p>

				estandarizar protocolos y hacer estudios que faciliten señalar que el beneficio obtenido es exclusivamente de una técnica de fisioterapia y no de una combinación de varias, o analizar si unas técnicas son más adecuadas que otras en función al tipo de cicatriz.
<p>Pereira Paes G.Saraiva L, Brito do Nascimento M, de Almeida Filippo A, Regazzi de Gusmão P. (22) <b>Tratamiento de cicatrices hipertróficas con láser fraccional ablativo y administración de fármacos triamcinolona. 2018</b></p>	<p>Estudio intervencionista, abierto, prospectivo.</p>	<p>Objetivo: Evaluar la mejoría clínica de pacientes con cicatrices hipertróficas tratados con Láser fraccional ablativo asociado con la administración de fármacos con triamcinolona.</p> <p>Intervención: Laser fraccional ablativo con una punta de 2940 NM – 12.5 mj. Con posterior aplicación de triamcinolona de 20 mg. El contacto se mantuvo durante 6hs. De 4 sesiones con intervalos quincenales.</p>	<p>15 pacientes completaron el estudio. De ellos, el 35,53% tenía poca o sin mejora; 37,80%, mejora moderada a intermedia; 8,89%, mejora importante y 17,80%, mejora cercana a la resolución.</p>	<p>La asociación propuesta es una opción terapéutica prometedora para el tratamiento de cicatrices hipertróficas ya que es de rápida realización y cicatrización tisular, con mejores resultados en comparación con terapias aplicadas solas, con menores efectos colaterales y con mayor tolerabilidad por parte del paciente, además de ser fácilmente reproducibles en clínica.</p>

<p>Landers K, Hwang M, Cottrill E (23)  <b>Una revisión narrativa de las cicatrices postoperatorias: qué esperar. 2023</b></p>	<p>Se realizó una revisión narrativa.</p>	<p>Esta revisión tiene como objetivo identificar las técnicas actuales de prevención de formación de cicatrices desfavorables.</p>	<p>Durante la operación, es necesario el manejo meticuloso del tejido y sutura. La selección puede ayudar a disminuir la probabilidad de formación de cicatrices desfavorables. Los apósitos se pueden utilizar para prevenir cicatrices desfavorables, así como para tratar cicatrices desfavorables en sus primeras etapas. El tratamiento láser, la dermoabrasión y las inyecciones de corticoides intralesionales pueden mejorar las cicatrices desfavorables semanas a meses después de que ocurren.</p>	<p>En pacientes con CH inmaduras que son rojas y ligeramente elevadas se debe recomendar gel de silicona o láminas durante 2 meses antes de progresar a inyecciones de corticoides o 5-fluorouracilo, que pueden ser repetido mensualmente. Terapia con láser mensualmente durante 2 a 3 meses antes de avanzar al algoritmo de cicatriz hipertrófica madura. Para cicatrices hipertróficas lineales que no se resuelven con estos tratamientos de primera línea, el tinte pulsado o la terapia con láser fraccionado son opciones adicionales. El tratamiento también se puede combinar con presoterapia. Si no hay una mejora significativa después de 12 meses período</p>
--	---	--	---	---

				de tratamiento, la revisión quirúrgica de la cicatriz es una opción razonable. Se debe considerar la revisión quirúrgica de la cicatriz antes en heridas que están claramente bajo tensión. Si no hay ninguna tensión obvia que contribuya a la mala cicatrización de la herida, es razonable continuar con un manejo conservador.
Son D, Harijan A (24) <b>Descripción general de la prevención y el tratamiento de las cicatrices quirúrgicas. 2014</b>	Revisión bibliográfica documental.	Revisar los procesos de cicatrización de heridas y discutir cómo estos procesos, especialmente la fase de remodelación, se relacionan con la prevención y el tratamiento de cicatrices quirúrgicas antiestéticas.	El tratamiento clínico de la cicatriz de la incisión comienza con una discusión preoperatoria exhaustiva. Antes de cualquier operación electiva, el paciente debe ser consciente de los factores personales que predisponen a la formación excesiva de cicatrices. El factor modificable más importante en la formación de cicatrices es el diseño de la	Las visitas posoperatorias deben centrarse en la prevención, detección y tratamiento de las CH. Las que no mejoran después de 6 meses ya no son CH son queloides y requieren un tratamiento intensivo.

			<p>incisión en la piel que soporta la menor cantidad de tensión en el período posoperatorio. Deben respetarse las líneas de tensión de la piel, así como el suministro de sangre a los márgenes de la herida. Las suturas no absorbibles se retiran tan pronto como la herida sea capaz de mantenerse unida. Durante el período de remodelación se utilizan cintas cutáneas que soportan tensión.</p>	
<p>Sadat-Ali M, Al-Mousa SA, Al-Tabash KW, Abotaleb MM, Al-Anii FM (25)  <b>¿Podemos suprimir la formación excesiva de cicatrices posquirúrgicas: reporte de un caso? 2023</b></p>	<p>Estudio de caso.</p>	<p>Informar sobre un caso en el que un paciente que se sabía que desarrollaba CH fue tratado con una nueva combinación de ingredientes (fitoquímicos + silicona JUMI) para suprimir la formación de CH.</p>	<p>Después de 6 semanas de aplicar JASC, la paciente estaba bastante contenta con el efecto en su cicatriz. A las 12 semanas post retiro de la sutura fue que expresó no tener dolor ni picazón en la cicatriz.</p>	<p>Las CH causan gran descontento y problemas psicológicos y emocionales. Nuestra paciente estaba tan deprimida por la cicatriz de la cirugía anterior que decidió vivir con un dolor intolerable en lugar de arriesgarse a otra cicatriz fea. Este informe de caso demuestra que hay muchas</p>

				<p>formas de suprimir las cicatrices posoperatorias y JASC es una de ellas. Creemos que son necesarios más estudios para confirmar la eficacia de JASC para todo tipo de cicatrices postoperatorias. En resumen, la formación de CH es una complicación que ocurre después de que las heridas cicatrizan con segunda intención y, a veces, después de incisiones quirúrgicas muchos tratamientos están de moda ahora con éxito variable. Aunque el mecanismo o mecanismos que causan la formación de CH no se entienden claramente, una cosa que sí está clara es que una vez que el tejido cicatrizal madura, cualquier intervención no tendrá éxito. En este artículo, informamos sobre un caso en el que un</p>
--	--	--	--	--

				paciente que se sabía que desarrollaba CH fue tratado con una nueva combinación de ingredientes (fitoquímicos + silicona JUMI) para suprimir la formación de CH.
<p>Ruiz García M., Moreno-Arrones J.; Ávila Arriaza MA (26) <b>Cicatrices hipertróficas y queloideas: unificación de criterios e implementación de conocimientos. 2019</b></p>	<p>Revisión bibliográfica.</p>	<p>Elaborar una infografía, a través de una revisión bibliográfica, para ver cuál es el estado actual, en relación a este tipo de patologías, con el fin de unificar criterios para ayudar al profesional sanitario a realizar un diagnóstico diferencial y exponer las diferentes opciones de prevención y tratamientos más habituales de las cicatrices patológicas.</p>	<p>Se ha realizado una infografía, dividida en tres apartados, que contiene información sobre los factores etiológicos, los métodos de evaluación y las características comunes de las cicatrices patológicas excesivas. Además, se establecen sus diferencias clínicas y patológicas, así como las terapias más frecuentes para la prevención y el tratamiento de este tipo de lesiones. La infografía se ha compartido con todos los profesionales para facilitar la transmisión de información, en este caso basada, en el diagnóstico diferencial entre</p>	<p>En definitiva, las terapias combinadas como: la cirugía, la silicona, la compresión, los corticoides, la radiofrecuencia, la crioterapia y el láser son las terapias más aceptadas para el manejo de las cicatrices patológicas excesivas.</p>

			las CH y queloideas, así como los tratamientos más eficaces para su manejo terapéutico.	
<p>Fernández Morillo Á. (27)  <b>Cicatrización de la herida quirúrgica. Patología de la cicatriz, tratamiento y medios de prevención. 2023</b></p>	Documental.	Conocer acerca del proceso de cicatrización de la herida quirúrgica, su patología, tratamiento y formas de prevención.	<p>En cuanto al tratamiento de CH y queloides no se puede decir que haya un tratamiento ideal: cirugía, corticoides con infiltración local, compresión, silicona, crioterapia, láser, terapias combinadas, entre otras es lo más utilizado en la actualidad.</p>	<p>La CH es una lesión fibrosa, eritematosa, levantada y pruriginosa que se forma dentro de los bordes iniciales de una herida, habitualmente en un área de tensión. Suelen tener un patrón de regresión espontánea, aunque sea parcial y tiene poca tendencia a la recidiva por extirpación quirúrgica. Aunque la prevención es la mejor cura, se recomienda lo siguiente: Curación adecuada y evitar la exposición al sol. Tratamiento compresivo de cicatrices con geles o láminas de silicona. Depurada técnica quirúrgica: incisiones que sigan las líneas de Langer, incisión en piel</p>

				<p>con bisturí frío, manipular la piel de forma poco traumática, suturar las incisiones con la mínima tensión posible, utilizar suturas que provoquen menos reacción inflamatoria, buena hemostasia, no dejar espacios “muertos”, entre otros.</p>
<p>O'Brien L, Jones DJ (28)  <b>Láminas de gel de silicona para la prevención de cicatrices hipertróficas y queloides. 2013</b></p>	<p>Revisión bibliográfica.</p>	<p>Determinar la efectividad de las láminas de gel de silicona para:  (1) la prevención de CH o queloides en personas con heridas recién cicatrizadas (p. ej., después de una cirugía);  (2) tratamiento de cicatrices establecidas en personas con CH o queloides existentes.</p>	<p>De 873 personas, de entre 1,5 y 81 años. Compararon láminas adhesivas de gel de silicona con ningún tratamiento; apósitos; otros de silicona; terapia láser; inyección de acetónido de triamcinolona; extracto de cebolla y presoterapia. En los estudios de prevención, en comparación con una opción sin tratamiento, las láminas de gel de silicona produjeron una reducción estadísticamente significativa en el grosor de la cicatriz.</p>	<p>Hay poca evidencia de que las láminas de gel de silicona sean efectivas para la prevención de cicatrices patológicas en personas de alto riesgo, pero la mala calidad de investigación implica que existe una gran incertidumbre. Los ensayos que evaluaron las láminas de gel de silicona como tratamiento para las CH y queloides mostraron mejoras en el grosor y el color de las cicatrices, pero aun así es necesario mayor evidencia que brinde solidez.</p>

<p>Monstrey S, Middelkoop E, Vranckx JJ, Bassetto F, Ziegler UE, Meaume S, Téot L (29)  <b>Guías prácticas actualizadas para el manejo de cicatrices: medidas invasivas y no invasivas. 2014</b></p>	<p>Estudio general conformado por un grupo internacional de 24 expertos de una amplia gama de especialidades desarrolló un conjunto actualizado de pautas prácticas basadas en evidencia para el tratamiento de CH y queloides.</p>	<p>Conocer acerca de las estrategias para minimizar el riesgo de formación de cicatrices que es aplicable a todo tipo de cicatrices y está indicado antes, durante e inmediatamente después de una cirugía.</p>	<p>Un manejo quirúrgico óptimo, esto incluye medidas para reducir la tensión de la piel y proporcionar vendaje, hidratación y protección ultravioleta (UV) del tejido cicatricial temprano. Las láminas o geles de silicona se consideran universalmente como la opción de tratamiento y profilaxis de primera línea para CH y queloides. La eficacia y seguridad de esta terapia no invasiva de referencia se ha demostrado en muchos estudios clínicos.</p>	<p>Las opciones con respecto a las medidas apropiadas para el manejo de las cicatrices deben guiarse por las recomendaciones clínicas proporcionadas en este artículo de consenso, pero también deben adaptarse a los requisitos individuales del paciente y de la herida. Las medidas preventivas son una prioridad importante y deben aplicarse antes, durante e inmediatamente después del cierre de la herida. El tratamiento de CH, contracturas y queloides se basa generalmente en la reducción de la tensión mecánica en la cicatriz, la eliminación del voluminoso tejido cicatricial mediante técnicas quirúrgicas reconstructivas y/o la inyección de sustancias que favorecen la</p>
--	---	---	---	--

				<p>degradación del colágeno in situ. Las láminas y geles de silicona se recomiendan como el "estándar de oro", siendo las terapias no invasivas tanto para la prevención como para el tratamiento de CH y queloides, siendo los pacientes los preferidos por los geles. Estos productos se pueden utilizar en combinación con otras opciones de tratamiento invasivas y no invasivas para brindar a los pacientes resultados óptimos. La elección de las medidas de tratamiento de cicatrices para un paciente en particular debe basarse en las recomendaciones basadas en evidencia recientemente actualizadas que tienen en cuenta las características individuales del paciente y de la herida.</p>
--	--	--	--	---

<p>Leszczynski R, da Silva CA, Pinto ACPN, Kuczynski U, da Silva EM (30)  <b>Terapia con láser para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides. 2022</b></p>	<p>Revisión bibliográfica.</p>	<p>Evaluar los efectos de la terapia con láser para el tratamiento de CH y queloides.</p>	<p>En los estudios, se compararon diferentes tipos de dispositivos láser con ningún tratamiento y con otros métodos de tratamiento. La terapia con láser combinada con otro tratamiento también se comparó con este tratamiento solo. No es posible estar seguro de si la terapia con láser sola o combinada con otros tratamientos mejora la gravedad de las CH o queloides en comparación con ningún tratamiento u otros tratamientos, ya que la certeza de toda la evidencia disponible es baja o muy baja. Esto se debe al pequeño número de estudios, diferentes comparaciones, resultados contradictorios, pequeño número de participantes y falta de datos disponibles. Se informaron</p>	<p>En conjunto, los resultados de estos estudios no nos permiten estar seguros de si el uso de cualquier tipo de terapia con láser es más o menos efectivo que otros tratamientos disponibles para las CH y queloides. Como los estudios proporcionaron sólo evidencia de certeza muy baja con respecto a los posibles efectos secundarios, no hay mucha confianza en los resultados de los estudios actualmente disponibles y no podemos estar seguros de si algún tipo de terapia láser produce más daños que beneficios en comparación con ningún tratamiento u otros tratamientos.</p>
--	--------------------------------	---	--	--

			algunos efectos secundarios del tratamiento con láser, como daño a la piel o a los vasos sanguíneos subyacentes, enrojecimiento y entumecimiento. Sin embargo, la certeza de la evidencia es demasiado baja para asegurar cuán comunes son estos efectos secundarios.	
--	--	--	---	--

## VI. DISCUSIÓN

Esta revisión bibliográfica tuvo como objetivo principal la identificación de los tratamientos kinésicos más efectivos para el manejo de las CH en pacientes posquirúrgicos, para ello se seleccionaron y compararon diferentes artículos científicos.

A la hora de hablar sobre tratamientos es común encontrar sobre terapias combinadas (terapia laser con presoterapia, con gel de silicona, con compresión, etc.). Es decir, este fenómeno de cicatrización patológica es tan complejo que no puede limitarse solo a un área terapéutica.

En cuanto al objetivo específico, de describir los métodos de tratamientos kinésicos para el abordaje de las CH en pacientes posquirúrgicos, el mismo fue satisfecho parcialmente debido a la escasez bibliográfica.

El tratamiento más comentado y desarrollado en los artículos investigados fue el láser. Siendo que aun, no se cuenta con evidencia suficiente para afirmar que el mismo por si solo es efectivo para el tratamiento de las CH en pacientes posquirúrgicos.

Sin embargo, un artículo combina terapéutica laser con terapia farmacológica y los resultados fueron prometedores, con mejoría en apariencia pre y post tratamiento de las CH.

Siendo uno de los objetivos específicos, identificar la apariencia previa y posterior de la cicatriz evaluada mediante la escala de POSAS, no todos los artículos la utilizan a la hora de informar sus resultados obtenidos. Pero si hacen referencia a si se encuentra una mejoría o no de la cicatriz.

Por último, al ser un campo tan amplio es necesario conocer sobre dosis y cuáles son los parámetros de estas intervenciones kinésicas por lo que constituyo esto un objetivo específico. Posterior al análisis queda claro que, si bien existen diversas terapéuticas, aun no hay consensos específicos en cuanto a frecuencia de los tratamientos, potencia de los mismos, el tiempo de la sesión, entre otros.

Siendo el láser, una de las terapéuticas más aplicadas en la actualidad solamente se contó con un artículo que hizo referencia al parámetro utilizado.

## VII. CONCLUSIONES

Se resalta entonces, el papel del kinesiólogo en la rehabilitación posquirúrgica y los beneficios de las modalidades de fisioterapia. Hay una clara importancia de trabajo en interdisciplinariedad y en la prevención de cicatrices patológicas sobre todo en pacientes con antecedentes.

La efectividad de las técnicas kinésicas puede variar según la condición clínica específica, la fase de recuperación del paciente y otros factores individuales que toman relevancia para abordar la temática.

Las modalidades físicas y terapias combinadas, pueden ayudar en la reducción de la apariencia de cicatrices, mejorar su estética, reducir el dolor, mejorar la elasticidad de los tejidos, mejorar la circulación, la remodelación del colágeno y la reducción de la inflamación.

Asimismo, para aplicar una herramienta como la escala POSAS es importante tener claro que la misma está diseñada también para poder saber acerca de la percepción y emoción del paciente que muchas veces no es tomada con magnitud.

Sin embargo, es evidente la necesidad de más investigaciones que fortalezcan la base de evidencia en este campo, especialmente en lo que respecta a la estandarización de protocolos, la determinación precisa del tiempo y la frecuencia óptimas de las intervenciones kinésicas. En este sentido, la colaboración entre profesionales de la salud y la realización de estudios más rigurosos son esenciales para avanzar en la comprensión y mejora de las prácticas kinésicas en el tratamiento de CH posquirúrgicas.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Reinke JM, Sorg H. Wound repair and regeneration. Regenerative healing skin. European Surgical Research [Internet]. 2012 [citado el 3 de abril 2023]; 49(1):35–43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22797712/>
2. Chike-Obi C, Cole P, Brissett A. Keloids: pathogenesis, clinical features, and management. SeminPlast [Internet]. 2009 [citado el 3 de abril 2023]; 1(12):84–178. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20676312/>
3. Gauglitz GG. Management of keloids and hypertrophic scars: Current and emerging options. ClinCosmetInvestigDermatol [Internet]. 2013 [citado el 4 de abril 2023]; 6(28):94–103. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23637546/>
4. Atiyeh BS. Nonsurgical Management of Hypertrophic Scars: Evidence-Based Therapies, Standard Practices, and Emerging Methods. Aesthetic Plast Surg [Internet]. 2007 [citado el 4 de abril 2023]; 31(5):392–468. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17576505/>
5. Edriss S, Mesták J. Abnormal Scars Management Options. Macrophages in skin injury and repair and Therapeutic intervention. Med Plast [Internet]. 2011 [citado el 11 de abril 2023]; 111(2):94–106. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21281986/>
6. Shin TM, Bordeaux JS. The Role of Massage in Scar Management: A Literature Review. Dermatologic [Internet]. 2012 [citado el 20 de abril 2023]; 38(3):322–414. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22093081/>
7. Ud-Din S, Bayat A. Electrical Stimulation and Cutaneous Wound Healing: A Review of Clinical Evidence. Healthcare [Internet]. 2014 [citado el 26 de abril 2023]; 2(4):358–445. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4934569/>
8. Sebastian A, McGrouther DA, Colthurst J, Paus R, Bayat A. A novel in vitro assay for electrophysiological research on human skin fibroblasts: Degenerate electrical waves downregulate collagen I expression in keloid fibroblasts. Exp Dermatol [Internet]. 2010 [citado el 2 de mayo 2023]; 20(1):43–64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20707813/>
9. Giddings P, Colthurst, J, Whiteside S, Morris J, Bayat A. Significant reduction of symptoms of scarring with electrical stimulation: Evaluated with subjective and objective assessmenttools. Wounds [Internet]. 2013 [citado el 3 de mayo 2023]; 25(5):164–212. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25867130/>
10. Andrades P, Benítez S, Prado A. Recomendaciones para el manejo de cicatrices hipertróficas y queloides. Cicatrización Patológica e Insuficiente. [revista en internet]

2006 [citado el 1 de mayo 2024]. Disponible en:[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262006000200003](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262006000200003)

11. Bernabéu A. Tratamiento de Cicatrices. Clasificación del proceso de cicatrización normal y patológica. [revista en internet]. 2009 [citado el 8 de mayo 2023]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-tratamiento-cicatrices-actualizacion-13132746>
12. Martínez Espinoza R. Relación de la composición de la dieta con el tiempo de permanencia y la cicatrización de las heridas en los pacientes de la unidad del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza Arequipa durante el 2015 [tesis de especialidad]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2018
13. Altamirano A, Martínez S, Mogliani V. Revista Argentina de Cirugía Plástica. Cicatrización Normal y Patológica. [revista en internet]. 2018 [citado el 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.sacper.org.ar/revista/2019-001.pdf#page=13>
14. Bock O, SchmidOtt G, Malewski P, Mrowietz U. Quality of life of patients with keloid and hypertrophic scarring. Arch Dermatol Res 2006; 297:433. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16528552/>
15. Sidle DM, Kim H. Keloids: prevention and management. Facial Plast Surg Clin North Am. 2011 Aug;19(3):505-15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21856538/>
16. Svensjö T, Pomahac B, Yao F, et al. Accelerated healing of full thickness skin wounds in a wet environment. Plast Reconstr Surg 2000; 106:602. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10987467/>
17. Muzaffar SJ, Pollock JC, Southern SJ. Vitamin E--an aid to wound healing? J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2011 Jul;64(7):969; author reply 969-70. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21193361/>
18. Rodríguez Castillo et al. Adaptación transcultural del cuestionario POSAS (Patient and Observer Scar Assessment) para valoración de cicatrices Rev. cir. 2019;71(5):385-391. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2452-45492019000500385](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-45492019000500385)
19. Cerda A., L.; Villanueva C., V.; Román Q., A.; Contreras A., J. Manejo de cicatrices patológicas excesivas en el Servicio de Rehabilitación. *Revista Hospital Clínico Universidad De Chile*, 29(1), pp. 34–47.2018. Disponible en: <https://doi.org/10.5354/2735-7996.2018.70382>.

20. Salvador, L. Actualización en el Tratamiento de Cicatrices Hipertróficas Postquirúrgica. Una revisión de Literatura. Tesis de Master en Medicina Cosmética y del Envejecimiento. Universidad de Barcelona. 2015. Disponible en: <https://www.semcc.com/master/files/Cicatrices%20hipertroficas%20postquirurgicas%20-%20Dra.%20Salvador.pdf>
21. Rodríguez-Fuentes Gustavo, Romero Rodríguez Társila. Fisioterapia en cicatrices. Revisión del estado actual. Cirugía Plástica Iberolatinoam. [Internet]. 2022 marzo [citado 2024 mayo 01]; 48(1): 69-80. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0376-78922022000100069&lng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922022000100069&lng=es)
22. Pereira Paes G.Saraiva L, Brito do Nascimento M, de Almeida Filippo A, , Regazzi de Gusmão P. Tratamiento de cicatrices hipertróficas con laser fraccionado ablativo e drug delivery de triancinolona. Dermatología Quirúrgica y Cosmética [Internet]. 2018;10(4):304-308. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265562421003>
23. Landers K, Hwang M, Cottrill E. A narrative review of scars after surgery: what to expect. Ann Thyroid 2023;8:9. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.21037/aot-22-16>
24. Son D, Harijan A. Descripción general de la prevención y el tratamiento de las cicatrices quirúrgicas. J ciencia médica coreana. Junio de 2014; 29 (6): 751-757. Disponible en: <https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2014.29.6.751>
25. Sadat-Ali M, Al-Mousa SA, Al-Tabash KW, Abotaleb MM, Al-Anii FM. Can we suppress excessive post-surgical scar formation: A case report. World J Orthop. 2023 Mar 18;14(3):166-170. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36998386/>
26. Ruiz García M., Moreno-Arrones J.; Ávila Arriaza MA. Cicatrices hipertróficas y queloides: unificación de criterios e implementación de conocimientos. Heridas y Cicatrización nº 3 Volumen 9 septiembre 2019: 7-11. Disponible en: [https://heridasycicatrizacion.es/images/site/2019/SEPTIEMBRE2019/Revista\\_Completa\\_SEHER\\_9.3\\_16\\_09\\_2019.pdf](https://heridasycicatrizacion.es/images/site/2019/SEPTIEMBRE2019/Revista_Completa_SEHER_9.3_16_09_2019.pdf)
27. Fernández Morillo Á. Cicatrización de la herida quirúrgica. Patología de la cicatriz, tratamiento y medios de prevención. Cir Andal. 2023;34(3):386-389. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262006000200003](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262006000200003)
28. O'Brien L, Jones DJ. Silicone gel sheeting for preventing and treating hypertrophic and keloid scars. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Sep 12;2013(9):CD003826. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24030657/>

29. Monstrey S, Middelkoop E, Vranckx JJ, Bassetto F, Ziegler UE, Meaume S, T ot L. Updated scar management practical guidelines: non-invasive and invasive measures. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2014 Aug;67(8):1017-25. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24888226/>
30. Leszczynski R, da Silva CA, Pinto ACPN, Kuczynski U, da Silva EM. Laser therapy for treating hypertrophic and keloid scars. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022 Sep 26;9(9):CD011642. Disponible en: [https://www.jprasurg.com/article/S1748-6815\(14\)00173-9/fulltext](https://www.jprasurg.com/article/S1748-6815(14)00173-9/fulltext)

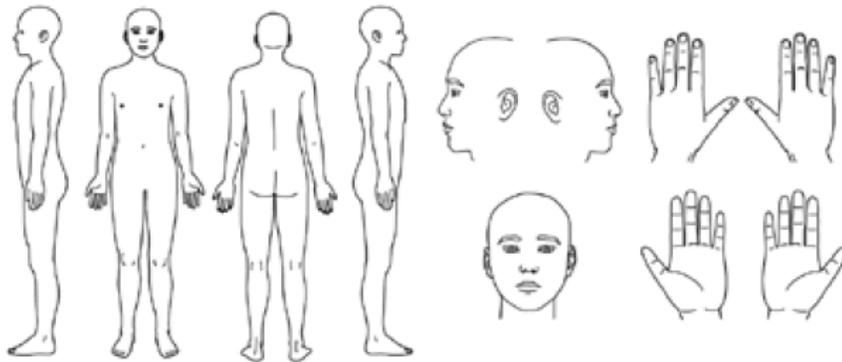
## IX. ANEXOS

### IX. a. Escala POSAS del observador y del paciente.

**Escala POSAS del observador**  
The Patient and Observer Scar Assessment Scale v 2.0 / EN

Fecha del examen:	Nombre del paciente:
Observador:	
Centro:	Fecha de nacimiento del paciente:
Investigación clínica:	RUT/ficha del paciente:

Marque en el esquema la cicatriz a evaluar



Califique cada ítem del 1 al 10:  
1 = Similar a piel normal    10 = Muy diferente a piel normal

Parámetro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Categoría (comparar con piel normal circundante)
Vascularidad											Pálido / Rosado / Rojo / Morado / Mixto
Pigmentación											Hipo / Hiper / Mixto
Elevación											Gruesa / Adelgazada
Rugosidad											Más / Menos / Mixto
Flexibilidad											Flexible / Rígido / Mixto
Área de superficie											Expansión / Retracción / Mixto
Opinión general											

#### Explicación

La escala del observador de POSAS consiste en 6 ítems (vascularidad, pigmentación, elevación, rugosidad, flexibilidad, área de superficie). Todos los ítems son calificados en una escala con rango de 1 ("similar a piel normal") a 10 ("Muy diferente a piel normal"). La suma de los 6 ítems resulta en un Score total de la "Escala del Observador del POSAS". A cada ítem se agregan categorías. Además, una opinión general es calificada en una escala de 1 a 10. Todos los parámetros deben preferentemente ser comparados a la piel normal del paciente en una ubicación anatómica comparable.

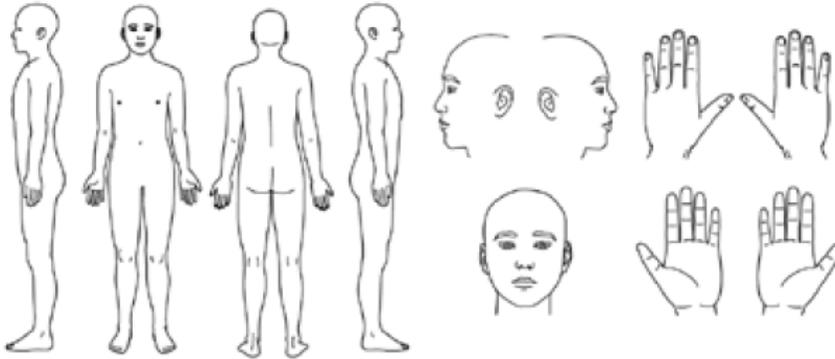
#### Notas explicativas para los ítems:

- **Vascularidad:** Presencia de vasos en la cicatriz, evaluado por el enrojecimiento, probado por el retorno sanguíneo tras la vitropresión
- **Pigmentación:** Coloración oscura de la cicatriz por pigmento (melanina); aplicar vitropresión moderada para eliminar el efecto de la vascularidad.
- **Elevación:** Altura de la cicatriz respecto a la piel normal circundante.
- **Rugosidad:** Irregularidad en la superficie de la cicatriz.
- **Flexibilidad:** Elasticidad de la cicatriz evaluada al arrugarla entre los dedos pulgar e índice.
- **Área de superficie:** Área de la cicatriz en relación al área de la herida original.

**Escala POSAS del paciente**  
**The Patient and Observer Scar Assessment Scale v 2.0 / EN**

Fecha del examen: \_\_\_\_\_ Nombre del paciente: \_\_\_\_\_  
 Observador: \_\_\_\_\_  
 Centro: \_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento del paciente: \_\_\_\_\_  
 Investigación clínica: \_\_\_\_\_ RUT/ficha del paciente: \_\_\_\_\_

Marque en el esquema la cicatriz a evaluar



Califique cada ítem del 1 al 10:

1 = No                                      10 = Sí, mucho

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Ha sido la cicatriz dolorosa en las últimas semanas?										
¿Ha estado con picazón en la cicatriz en las últimas semanas?										

1 = No, como piel normal            10 = Sí, muy diferente

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Es el color de la cicatriz distinto a la piel normal actualmente?										
¿Es la dureza de la cicatriz distinta a la piel normal actualmente?										
¿Es la elevación de la cicatriz distinta a la piel normal actualmente?										
¿Es la cicatriz más rugosa que la piel normal actualmente?										

1 = Como piel normal                      10 = Muy diferente

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Cuál es su opinión general de la cicatriz comparada con la piel normal?										