



Trabajo Fin de Grado

Efectos del tratamiento fisioterápico en el dolor y el prurito de la cicatriz de pacientes quemados. Revisión narrativa

Effects of physiotherapy treatment on pain and itching of scar in burned patients. Narrative review

Autor
Raquel Burillo Nebra

Director
Javier Ruiz Serrano

Facultad de Ciencias de la Salud
2022/2023

ÍNDICE

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	4
JUSTIFICACIÓN:	5
OBJETIVOS:	5
METODOLOGÍA.....	6
DISEÑO DEL ESTUDIO:	6
FUENTES DE INFORMACIÓN:.....	6
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA:	6
CRITERIOS DE SELECCIÓN:.....	6
SELECCIÓN DE ESTUDIOS:.....	8
PROCESAMIENTO DE DATOS:.....	9
VALORACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA:.....	9
RESULTADOS.....	10
SELECCIÓN DE ESTUDIOS:.....	10
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ESTUDIOS:	11
DISCUSIÓN	14
LIMITACIONES DEL ESTUDIO:	16
FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:	16
PROTOCOLO DE ACTUACIÓN:.....	17
CONCLUSIONES.....	18
BIBLIOGRAFÍA	19

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Las quemaduras conllevan un daño o destrucción de la piel. Consecuencia de esta alteración se inicia en el organismo la cicatrización. La cicatriz puede ser problemática y asociarse a problemas físicos y psicológicos, suponiendo un deterioro en la calidad de vida. Desde la fisioterapia podemos trabajar para mejorar esta situación.

OBJETIVOS. Analizar el efecto de distintas técnicas fisioterápicas en el tratamiento de síntomas, como el dolor y el prurito, de la cicatriz de pacientes que han sufrido una quemadura previa.

METODOLOGÍA. Se realizó una revisión narrativa siguiendo las directrices establecidas en la declaración PRISMA. Ejecutando una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de PubMed, Physiotherapy Evidence Database, Web of Science, Cochrane Library y Scopus, siguiendo unos criterios de inclusión y exclusión.

RESULTADOS. Cinco artículos fueron incluidos en la revisión narrativa para ser analizados de forma detallada. Se evaluó el tratamiento aplicado, el tiempo de intervención, las variables medidas, los resultados obtenidos y la calidad metodológica de cada artículo.

DICUSIÓN. En todos los estudios se observaron mejoras significativas en el grupo intervención con respecto al dolor y al prurito presente en los pacientes en comparación con el grupo intervención. Sin embargo, no hay evidencia suficiente sobre cuál es la mejor técnica y protocolo de tratamiento.

CONCLUSIONES. La bibliografía revisada sugiere que la aplicación de tratamientos fisioterápicos en pacientes que presentan una cicatriz posquemadura genera una mejora de las variables estudiadas. Asimismo, se necesitan más estudios para estandarizar protocolos de actuación.

PALABRAS CLAVE. “Cicatriz”, “Quemadura”, “Dolor”, “Prurito”.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Se define quemadura como toda aquella lesión producida por un traumatismo físico y/o químico, que conlleva un daño o destrucción de la piel. Estas lesiones son de gravedad muy variable, ya que dependen de la profundidad y la extensión de la quemadura.

Distinguimos la gravedad de las quemaduras mediante grados que se definen por las estructuras afectadas. Quemaduras de primer grado o superficiales, solo se ve afectada la epidermis, la capa externa de la piel; segundo grado, se ve afectada la epidermis y la parte superior de la dermis; tercer grado, afecta a todas las capas de la piel e incluso a los tejidos subyacentes, produciendo una total destrucción del tejido. En cuanto a su extensión, se clasifican según la superficie corporal afectada. Se considera leve cuando la superficie corporal quemada es inferior al 15% y grave cuando supera este porcentaje(1).

Las quemaduras provocan alrededor de 265.000 muertes al año, siendo las mujeres adultas y la población infantil los grupos más vulnerables junto con las personas que viven en los países en vías de desarrollo. En España se calcula aproximadamente que 144.000 personas sufren quemaduras, aunque solo el 5% de ellas requieren cuidados hospitalarios(2).

Como consecuencia a esta alteración de la integridad cutánea, se inicia en el organismo una respuesta fisiológica normal para intentar reparar el daño causado, la cicatrización. Si durante este proceso hay una perturbación en los mecanismos de curación normal de la cicatriz, da lugar a la formación de cicatrices patológicas. Se denomina cicatriz patológica al tejido neorformado con sobreproducción de tejido cicatricial debido a un desequilibrio entre síntesis en exceso y degradación de la matriz extracelular (hipertróficas, queloides, contracturas). Teniendo una mayor prevalencia en cicatrices por quemadura que después de un procedimiento quirúrgico u otra lesión traumática(3).

Además, la cicatriz puede ser problemática, se asocia tanto a problemas físicos, donde destacan el dolor, el prurito o la restricción de la movilidad, como psicológicos, entre los que se encuentran la depresión, la ansiedad, la evitación social o la interrupción de las actividades básicas de la vida diaria

(ABVD), causando dificultades para volver a la vida normal. Síntomas como el prurito, está presente en el 87% de los adultos y hasta en el 100% de los niños. A medida que el picor continúa sin disminuir, aparecen factores como el sueño interrumpido y ABVD obstaculizadas. Suponiendo en los pacientes un deterioro significativo en su calidad de vida(4).

JUSTIFICACIÓN:

El manejo de la cicatriz en los pacientes quemados es importante. Estos pacientes se están recuperando física y mentalmente de una lesión traumática. Hay que tener en cuenta el impacto estético y los problemas asociados que conlleva. Gracias al papel que desempeña la fisioterapia podemos trabajar en el mantenimiento y restauración de la integridad del sistema tegumentario y de su función(5).

Actualmente existen diferentes tratamientos para el abordaje de las cicatrices posquemaduras y sus secuelas. Sin embargo, no existe un consenso sobre la evidencia que ayude a los fisioterapeutas a elegir la técnica o combinación de técnicas más adecuadas. Entre los tratamientos conservadores para las cicatrices posquemadura en adultos se encuentran la terapia manual, el posicionamiento correcto del cuerpo, la movilización articular, la crioterapia, la presoterapia, el ultrasonidos y la electroterapia(5,6).

Por ello, con la realización de esta revisión narrativa, se pretende analizar qué intervenciones son las más aceptadas actualmente, así como la mejoría que suponen en los síntomas de los pacientes. Comprobando de esta forma si es eficaz la fisioterapia para disminuir el dolor y el prurito cicatricial en un paciente que ha sufrido una quemadura previa.

OBJETIVOS:

Objetivo general:

- Analizar el efecto de distintas técnicas fisioterápicas en la cicatriz de pacientes quemados.

Objetivos específicos:

- Valorar efectos en la disminución de síntomas como el dolor y el prurito cicatricial.
- Identificar la técnica fisioterápica con mayor efectividad.

METODOLOGÍA

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Este estudio se trata de una revisión narrativa que se ha realizado siguiendo las directrices establecidas en la declaración PRISMA(7).

FUENTES DE INFORMACIÓN:

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos entre los meses de enero y febrero de 2023 para la selección de los artículos científicos sobre el tema de estudio. Las bases de datos consultadas fueron PubMed, Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Web of Science (WOS), Cochrane Library y Scopus.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA:

Para iniciar la estrategia de búsqueda y obtener los términos de búsqueda, se utilizó la estrategia PICO(8) que es el método más empleado en la formulación de preguntas de investigación dentro del campo de las ciencias de la salud. Su nombre proviene del inglés y atiende a los términos Población, Intervención, Comparación y Resultados:

- P: Población: Personas que presentan una cicatriz posquemadura.
- I: Intervención: Técnicas fisioterápicas.
- C: Comparación: Grupo control que reciba terapia estándar o placebo.
- O: Resultados: Disminución del dolor y diminución del prurito.

Obteniendo la siguiente la pregunta de investigación: ¿Es eficaz la aplicación de técnicas fisioterápicas para disminuir el dolor y el prurito de pacientes que presenta una cicatriz por haber sufrido una quemadura anteriormente?

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

Teniendo en cuenta los parámetros marcados por la fórmula PICO, se han definido una serie de criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los ensayos clínicos aleatorizados (ECAs) a estudiar en esta revisión narrativa.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Participantes: sujetos adultos que presentarán una cicatriz por haber sufrido una quemadura, independientemente del mecanismo.
- Intervención: utilización de técnicas fisioterápicas para el tratamiento de las variables deseadas.
- Idioma: redactados en inglés o español.
- Tamaño muestral de los estudios: mayor o igual a 20 individuos.
- Fecha de publicación: últimos 10 años, entre 2013-2023.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Estudios que no fueran ECAs.
- Estudios que no disponga de texto completo.
- Tratamiento de la cicatriz en otras situaciones que no sean quemaduras.
- Aplicación únicamente de tratamiento farmacológico.
- Calidad metodológica <5 en la escala PEDro(9)

Tras delimitar los parámetros de interés comentados anteriormente, la estrategia de búsqueda fue planteada mediante la utilización de las siguientes palabras claves: "Cicatrix", "Scar", "Pain", "Pruritus", "Burns".

Estos términos fueron introducidos y combinados durante la búsqueda por medio de los operadores booleanos AND y OR.

Para la búsqueda de estudios en PubMed se utilizó el lenguaje controlado de Medline por medio de los términos MeSH (Medical Subject Heading) "Cicatrix", "Pain", "Pruritus" y "Burns". Dando lugar a la siguiente frase en el buscador:

((("Pain"[Mesh]) OR "Pruritus"[Mesh]) AND "Burns"[Mesh]) AND
"Cicatrix"[Mesh]

Además, se aplicaron una serie de filtros disponibles en la base de datos para disminuir y detallar los resultados de la búsqueda. Entre los que se encuentran:

- "Text availability": Full text.
- "Article type": Randomized Controlled Trial.
- "Publication date": 10 years.

- "Article language": English, Spanish.

Es decir, limitando la búsqueda a ensayos clínicos aleatorizados, disponibles a texto completo, publicados en los últimos 10 años y escrito en inglés o español.

Para la búsqueda de estudios en Cochrane Library y Scopus se añadió el término "Randomized Controlled Trial" para limitar la búsqueda a ensayos clínicos aleatorizados, ya que no está disponible como filtro. Dando lugar a la siguiente frase en el buscador:

((("Pain"[Mesh]) OR "Pruritus"[Mesh]) AND "Burns"[Mesh]) AND
"Cicatrix"[Mesh] AND "Randomized Controlled Trial"[Mesh])

Para la búsqueda de estudios en PEDro se sustituyó el tesauro "Cicatrix" por el término libre "Scar" debido a que no se encontraron artículos al utilizar este término. Combinando de esta forma las palabras "Scar", "Pain", "Pruritus", "Burns" y "Randomized Controlled Trial" y el filtro de fecha de publicación desde 2013.

Para la búsqueda de estudios en Web Of Science se utilizó una estrategia de búsqueda similar a las comentadas anteriormente. Se combinaron los términos Mesh y se filtró por fecha de publicación e idioma.

((((TS=(Pain)) OR TS=(Pruritus)) AND TS=(Cicatrix)) AND TS=(Burns))
AND TS= (Randomized Controlled trial)) AND ALL= (2013-2023))

SELECCIÓN DE ESTUDIOS:

Tras ejecutar las distintas estrategias de búsqueda descritas, comenzó la selección de los estudios a analizar. Se eliminaron los artículos duplicados. En un primer cribado se excluyeron los estudios que no cumplían los criterios de selección detallados mediante la lectura del título y el resumen. Se continuó eliminando artículos en un segundo cribado mediante la lectura a texto completo de los estudios no excluidos en las fases previas. Para finalmente, obtener únicamente los artículos incluidos en la revisión

narrativa. Todo este proceso de selección está representando en el diagrama de flujo que se muestra en el apartado de resultados (Figura 1).

PROCESAMIENTO DE DATOS:

Con los artículos seleccionados para el estudio se elaboró una tabla con el objetivo de recoger y resumir la información más relevante y facilitar su análisis posterior (Tabla 2).

Entre la información recogida en la tabla se encuentra el nombre del autor, el tamaño muestral, las características de los sujetos incluidos en la muestra, el tratamiento realizado en cada grupo, el tiempo de intervención, las variables medidas y los resultados obtenidos.

VALORACIÓN DE LA CALIDAD METODOLOGICA:

Para evaluar la calidad metodológica de los estudios seleccionado, se utilizó la escala PEDro en español(9). Esta escala está basada en la lista Delphi y su propósito es identificar con rapidez que ECAs pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11).

Esta escala consta de 11 criterios, pero la puntuación final es de hasta 10 puntos, obteniéndose de los criterios del 2-11, debido a que el criterio 1, relacionado con la validez externa ("generalizabilidad" o "aplicabilidad" del ensayo) no se utiliza para la puntuación del estudio.

Una calificación más alta indica una mejor calidad metodológica. Una puntuación entre 9 y 10 se considera de calidad "excelente", entre 6 y 8 se considera de calidad "buena", entre 4 y 5 se considera "justa" y por debajo de 4 se considera "pobre".

La puntuación de los estudios se encuentra en la Tabla 1.

RESULTADOS

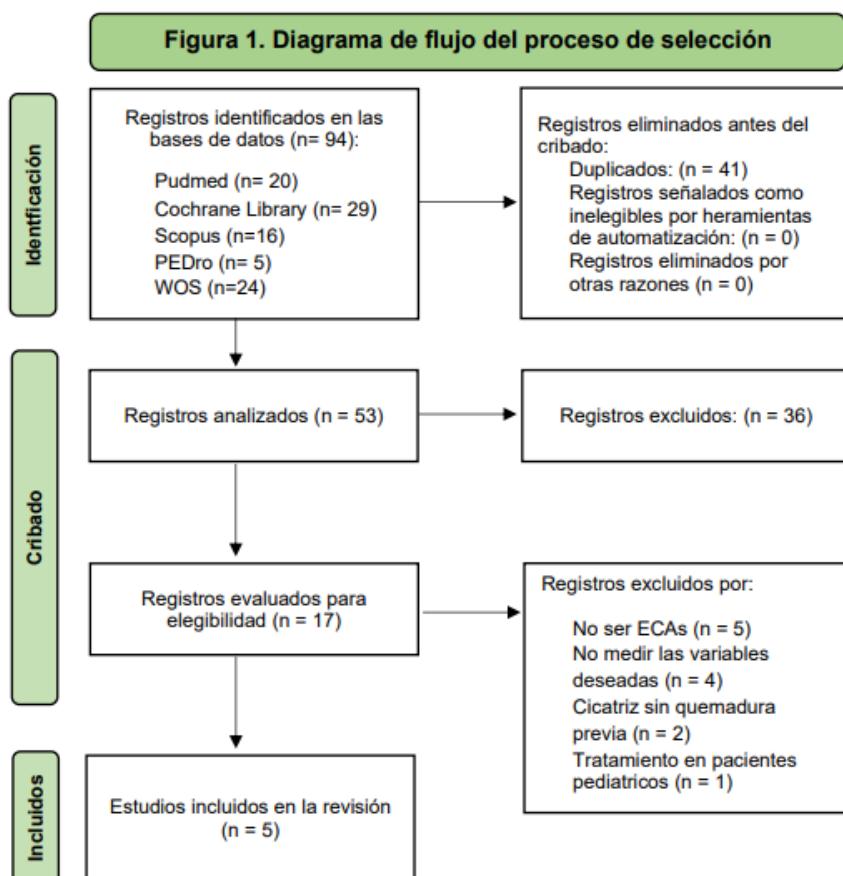
SELECCIÓN DE ESTUDIOS:

Tras aplicar la estrategia de búsqueda antes descrita, se obtuvieron un total de 94 estudios entre las 5 bases de datos utilizadas. Se eliminaron 41 artículos por encontrarse duplicados, de forma que 53 artículos pasan a la fase de cribado.

Se realizó una lectura del título, resumen y palabras clave para descartar aquellos artículos cuyo tema difiriera del tratado en la revisión, excluyendo después de este procedimiento 36 artículos.

Por último, se realizó una lectura a texto completo de los 17 artículos restantes, con el objetivo de precisar si cumplían con los criterios acordados y evaluarlos como posibles estudios de inclusión.

En este segundo cribado, se excluyeron 12 artículos: 5 por no ser ECAs, 4 por no tratar las variables deseadas, 2 por tratar la cicatriz sin una quemadura previa y 1 por ser tratamientos realizados en pacientes pediátricos. Siendo finalmente 5 los artículos incluidos en la revisión.



EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ESTUDIOS:

La evaluación de la calidad metodología de los estudios fue realizada aplicando la escala PEDro. De los 5 estudios incluidos, 4 de ellos están calificados, respecto al aspecto metodológico, como buenos, es decir, tienen una puntuación entre 6 y 8 y uno tiene una calidad metodológica justa (Tabla 1).

Tabla 1: Resultados de la escala de calidad metodológica PEDro

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Puntuación PEDro
Cho YS et al., 2014(10)	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	6/10
Joo SY et al., 2018(11)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	7/10
Cho YS et al., 2016(12)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	6/10
Aguilera-Sáez J et al., 2021(13)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	5/10
Ebid AA et al., 2017(14)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	8/10

Ítems: **1.** Los criterios de elección fueron especificados (no cuenta en la nota final)

2. Asignación aleatoria; **3.** Ocultación de la asignación; **4.** Grupos de características similares; **5.** Cegamiento de los sujetos; **6.** Cegamiento de los terapeutas; **7.** Cegamiento de los evaluadores; **8.** Seguimiento adecuado; **9.** Análisis por "intención de tratar"; **10.** Comparación estadística entre grupos; **11.** Medidas puntuales y de variabilidad.

TAMAÑO Y CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA:

En los ensayos se examinó un total de 317 participantes, de los cuales 228 eran hombres y 89 eran mujeres, llamando la atención la diferencia entre el número de participantes de ambos sexos. Estos participantes presentaban una completa epitelización de las heridas cutáneas abiertas causadas por un mecanismo que les produjo una quemadura (eléctrica, química, llama, escaldadura). Las quemaduras habían cicatrizado siguiendo su proceso natural o por someterse a injertos de piel, presentando en algunos casos una cicatriz hipertrófica. Estas cicatrices se encontraban distribuidas de manera heterogénea en distintas partes del cuerpo.

TIPO DE INTERVENCIÓN Y DOSIS:

Tres de los estudios incluidos, utilizaron las ondas de choque extracorpóreas (ESWT) como método de tratamiento en el grupo intervención (GI) en combinación con la terapia estándar correspondiente de su grupo control, quienes recibieron terapia simulada de ESWT. Otras técnicas utilizadas en el GI es el láser pulsado de alta intensidad (HILT) y la terapia manual, donde combinaron varias técnicas de masaje (Effleurage, fricción y Petrissage).

El tiempo de intervención es muy heterogéneo, abarca desde 3 sesiones hasta 18. Realizando una sesión a la semana o incluso tres. Y una duración de la sesión basada en minutos, 15-30 minutos de tratamiento, o según la cantidad de impulsos administrados mediante ESWT(1000-2000).

VARIABLES MEDIDAS:

La variable dolor, fue evaluada en cuatro de los cinco estudios y utilizaron la escala visual analógica (EVA) o la numeric rating scale (NRS) para medir su intensidad. Para valorar otros parámetros relacionados con el dolor, como localizar el área de sensibilidad y el umbral del dolor usaron el algómetro, la escala de fases del dolor de Nirschl para la valoración funcional de este y la escala de Roles and Maudsley para evaluar la intensidad del dolor y la satisfacción final del paciente con el tratamiento en función del dolor y el grado de movimiento restringido y actividad.

La variable prurito, también presente en cuatro de los cinco estudios, fue evaluada con la escala EVA, la NRS, la Itching Scale o la Itch Severity Scale (ISS) para medir la intensidad y severidad este. Para hacer una aproximación subjetiva y multidimensional del grado, la duración, la dirección, la mejoría, la discapacidad y el área de distribución del prurito se utilizó la escala de picor 5D. La escala Leuvín Itch Scale (LIS) evaluó cómo interfería el prurito en las ABVD y con el cuestionario modificado "Dermatology Life Quality Index" (DLQI), el deterioro que suponía en su calidad de vida.

De la misma forma, características de la cicatriz como pigmentación, flexibilidad, vascularización y altura fueron evaluadas con la Vancouver Scar Scale (VSS) y el grosor, melanina, eritema, perdida de agua, sebo y elasticidad con aparatos específicos para ello.

Tabla 2: Resumen de los estudios incluidos:

Autor y año	Tamaño muestral	Características	Tratamiento aplicado		Tiempo intervención	Variables medidas	Resultados
			Grupo Control (GC)	Grupo Intervención (GI)			
Cho YS et al., 2014 (10)	(n= 146) 11H/35M	Sujetos con cicatriz hipertrófica tras tratamiento agudo de quemaduras o injerto de piel.	(n= 70) Terapia estándar: ejercicios de movilización para prevenir contracturas, presoterapia, aceite hidratante, crema antirojeces, geles de silicona e inyección intralesional de corticoesteroides.	(n=76) Terapia estándar + Terapia manual de rehabilitación de quemaduras: combinando las técnicas de Effleurage, fricción y Petrissage.	12 sesiones: 3 veces a la semana, durante un mes Duración 30 minutos	Dolor: - EVA (0-10) Purito: - Itching Scale (0-4) Características cicatriz: (grosor, melanina, eritema, perdida de agua, sebo y elasticidad) Medición pretratamiento y después de la última sesión	En el GI se observó un descenso significativo del dolor ($p<0.001$) y del prurito ($p=0.04$). Además de observarse una mejoría de las características de la cicatriz hipertrófica después de una quemadura, disminuyendo la melanina y el eritema, la perdida de agua y el grosor y aumentando la elasticidad.
Joo SY et al., 2018 (11)	(n=46) 34H/12M	Sujetos con cicatriz posquemaduras, completa epitelización, prurito severo, NRS >5. Sin antecedentes de cáncer, fractura patológica, quemaduras en genitales o embarazo.	(n=23) Terapia estándar: medicación, lubricación de cicatrices, terapia manual de rehabilitación de quemaduras + estimulación simulada, mismo equipo de ESWT que GI pero con un adaptador falso, misma forma y sin emitir energía	(n=23) Terapia estándar + ESWT administradas a una dosis de 100 impulsos/cm ² , densidad de flujo de energía (E) de 0,05-0,20 mJ/mm ² y frecuencia de 4Hz, administrando un total 1000-2000 impulsos.	3 sesiones, una a la semana	Prurito: - NRS - LIS - 5D Itch Scale Perfusión sanguínea: - Laser Doppler Medición antes y después de cada sesión	En el GI se observó una reducción significativa de la severidad del prurito con respecto al GC ($p=0.009$) y de los trastornos de la vida diaria. Además, aumentó la perfusión sanguínea después de la 3 ^a sesión. No hubo efectos adversos tras aplicar ESWT.
Cho YS et al., 2016 (12)	(n=40) 34H/6M	Sujetos con cicatriz posquemaduras, completa epitelización, dolor \geq 5 en NRS, dolor a la palpación en el examen físico. Sin cicatriz infectada, embarazo, problemas de coagulación, hiperventilación.	(n=20) Terapia estándar: Medicación, terapia manual para la rehabilitación de quemaduras, fisioterapia + estimulación simulada utilizando el mismo equipo de ESWT que el GI pero con adaptador falso con la misma forma y sin emitir energía.	(n=20) Terapia estándar + ESWT administradas a una dosis de 100 impulsos/cm ² , densidad de flujo E de 0,05-0,15 mJ/mm ² (según tolerancia del paciente) y frecuencia de 4Hz, administrando un total de 1000-2000 impulsos.	3 sesiones, una a la semana	Dolor: - NRS - Escala de fases del dolor de Nirschl - Escala de Roles y Maudsley Umbral de dolor: - Algómetro Medición pretratamiento y después de la 3 ^a sesión	Los efectos de la intervención fueron significativamente mejores en el GI que en el GC después de la 3 ^a sesión. Aumentó el umbral del dolor, se redujo el dolor que limitaba las actividades y su aparición durante su realización.
Aguilera-Sáez J et al., 2021 (13)	(n=36) 20H/16M	Sujetos con cicatriz hipertrófica posquemaduras de \pm 64 cm ² superficie. Sin cáncer de piel, cicatriz en los pulmones, intestinos o genitales, implantes electrónicos, embarazo.	(n=19) Terapia estándar: medicación, prendas de compresión, geles de silicona y crema hidratante, protocolo fisioterápico (corrección postural, ejercicio terapéutico, reducción de la marcha, ejercicios de equilibrio, masaje cicatricial)	(n=17) Terapia estándar + ESWT administradas con una dosis de 512 impulsos/cm ² y densidad de flujo E de 0.15mJ/mm ²	8 sesiones: 2 veces a la semana, durante un mes	Dolor: - EVA Prurito - EVA Características cicatriz: (pigmentación, flexibilidad, vascularización, altura) - VSS Medición pretratamiento, 6 ^a semana y 6 ^º mes.	Mejoría de todas las variables en ambos grupos con el paso del tiempo. Siendo estadísticamente significativo la reducción del dolor y la mejoría de las características de la cicatriz en el GI al 6 ^º mes y la reducción del prurito a la 6 ^a semana y 6 ^º mes.
Ebid AA et al., 2017 (14)	(n=49) 29H/20M	Sujetos con cicatriz posquemadura, completa epitelización, superficie corporal con quemadura >10%, prurito severo EVA >6. Sin enfermedades de la piel, renales, embarazo, diabetes, deformidad de la mano.	(n=25) Terapia estándar: medicación (30 mg cetirizina al día), masaje de la cicatriz 5 minutos 4 veces al día + estimulación simulada de HILT.	(n= 24) Terapia estándar + HILT administrado a pulsos de 1064nm, potencia 3kW, densidad de flujo de E 510-1780mJ/cm ² , baja frecuencia (10-40Hz), duración breve (120-150μs), administrando un total de dosis de E de 3000J	18 sesiones: 3 veces a las semanas durante 6 semanas. Duración 15 minutos	Prurito: - ISS Calidad de vida: - DLQI Dolor: - EVA Fuerza Presión Mano: - Dinamómetro Medición pretratamiento, 6 ^a semana y 12 ^a semana	En el GI se observó una mejora significativa del prurito, disminuyendo su frecuencia e intensidad ($p<0.0001$); del dolor ($p<0.0055$); mejora de la calidad de vida ($p<0.0001$); y un aumento de la fuerza de agarre de la mano ($p<0.0002$) en comparación con el GC.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión narrativa es analizar el efecto de distintas técnicas fisioterápicas en la disminución del dolor y el prurito de la cicatriz de pacientes quemados. Todos los estudios analizados reportaron una mejora de la sintomatología de los participantes.

Los estudios que compararon el uso de las ondas de choque extracorpóreas con un grupo control donde se realizaba la estimulación simulada, Joo SY et al., 2018 y Cho YS et al., 2016(11,12) reportaron mejoras estadísticamente significativas en la severidad del prurito y del dolor, al igual que en la sintomatología que limitaba las actividades de su vida diaria después de la 3^a sesión. Estos resultados se ven refrendados por el estudio realizado por Taheri P et al., 2018(15), quienes trataron a 17 pacientes con cicatriz posquemadura en extremidades utilizando ESWT administradas con los mismos parámetros de onda que en los estudios analizados. Observando también una reducción en el prurito, el dolor y en la escala VSS al terminar las seis sesiones y durante los seguimientos posteriores al tercer mes.

Sin embargo, en el estudio de Aguilera-Sáez J et al., 2021(13), donde se utilizaron unos parámetros distintos en la administración de la dosis de los impulsos de las ESWT y en el tiempo de intervención, se observó una mejora significativa de las variables dolor y características de la cicatriz a partir del 6^º mes y de la variable prurito a partir de la 6^a semana. Esto puede ser porque estos pacientes apenas presentaban dolor al inicio del tratamiento (EVA=1.65). También hay que tener en cuenta que la administración de la dosis de onda no fue utilizada en ningún otro estudio con estos parámetros, lo que dificulta la comparación.

Por otro lado, las ESWT también son utilizadas en varios estudios como en el de Lee SY et al., 2021(16), Fioramonti P et al., 2012(17) y Moortgat P et al., 2020(18) para mejorar la regeneración y las características de la cicatriz de los pacientes quemados. Resultando ser una técnica bien tolerada ya que ningún participante experimentó efectos secundarios adversos tales como hematoma, petequias, abrasión de la piel o hinchazón(10,15,16).

En cuanto a la terapia manual, fue aplicada por Joo SY et al., 2018, Cho YS et al., 2016 y Aguilera-Sáez J et al., 2021(11,12,13) como parte de la

terapia estándar en todos los sujetos del estudio. A diferencia de Cho YS et al., 2014(10) quien solo la aplicó en el GI durante 30 minutos en cada una de las 12 sesiones que duro la intervención. Estos sujetos mostraron una disminución del dolor, el prurito y una mejora en las características de la cicatriz en mayor medida que el GC, afirmando la teoría de Filed T et al., 2000(19), que informó de una mejora inmediata y al terminar la intervención en el prurito, el dolor, la ansiedad y el estado de ánimo en los 10 sujetos que recibieron terapia manual 2 veces a la semana durante 5 semanas, que los sujetos que solo recibieron terapia estándar. Del mismo modo, los 32 adolescentes del GI pertenecientes al estudio de Parlak Gürol A, Polat S, Akçay MN, 2010(20) que recibieron 15 minutos de una combinación de técnicas de masaje, 3 veces a la semana durante 5 semanas también observaron una mejora en el prurito, el dolor y la ansiedad, a diferencia del GC que solo obtuvo mejoras en el prurito. Aunque las variables mejoran en todos los estudios, el tiempo de intervención es muy heterogéneo, difiriendo tanto el número de sesiones aplicadas, como la duración de estas y los intervalos de tiempo entre sesiones.

Por otro lado, Nedelec B et al., 2019(21) al igual que Cho YS et al., 2014(10) aplicó la terapia manual en pacientes con cicatriz hipertrófica posquemadura con el objetivo de comprobar si había cambios en la elasticidad de la cicatriz, el eritema, la melanina y el grosor. Sin embargo, éste no pudo evaluar estadísticamente si esta técnica también producía cambios en el dolor y el prurito debido a que los participantes apenas presentaban esta sintomatología.

En relación con el uso del HILT, no se ha encontrado ningún estudio donde se utilice para el tratamiento del dolor o el prurito de la cicatriz posquemadura o similares. Sin embargo, es una técnica utilizada en procesos crónico-degenerativos, ya que transfiere la energía a tejido profundos, ayudando a reequilibrar la homeostasis, estimular y mejorar la producción y liberación de endorfinas, mejora la circulación sanguínea y reduce la inflamación y el dolor(22,23,24). Siendo el estudio de Ebid AA et al., 2017(14), el articulo donde mejores resultados obtiene el GI en la mejora de las variables en comparación con el GC que recibe estimulación simulada de HILT.

Por último, tampoco ha habido un consenso en la utilización de las escalas para la evaluación de las distintas variables. Cho YS et al., 2014 y Aguilera-Sáez J et al., 2021(10,13) utilizan la escala EVA para valorar la intensidad del dolor y el prurito sin tener en cuenta ningún otro factor. Sin embargo, Joo SY et al., 2018, Cho YS et al., 2016 y Ebid AA et al., 2017(11,12,14) además de valorar estos parámetros de forma unidimensional, utilizan escalas y cuestionarios que valoran la autoeficacia del paciente, evaluando como interfiere esta sintomatología de forma más funcional, en sus ABVD y su calidad de vida.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO:

Durante la elaboración de esta revisión narrativa se han detectado limitaciones que pueden exponer la fiabilidad y validez de los resultados obtenidos.

El tamaño muestral incluido de los estudios no era muy elevado. En los criterios de inclusión y exclusión de los participantes no hubo homogeneidad, mostrando diversidad en el tiempo transcurrido desde que se produjo la quemadura hasta el inicio del tratamiento, en la gravedad de esta y la localización. Además, el dolor y el prurito son variables muy subjetivas, lo que dificulta su medición y comparación entre sujetos.

La falta de estudios actuales y de calidad limitó el número de artículos que pudieron ser analizados para formar parte de esta revisión, dejando muchas técnicas fisioterápicas sin incluir y limitó realizar comparaciones de manera eficaz entre los artículos incluidos en la revisión y obtener resultados extrapolables.

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

- Ampliar el estudio en este campo, realizando investigaciones de forma más controlada, como estudios clínicos aleatorizados con doble ciego y un tamaño muestral adecuado para tener una población representativa y conseguir así estudios de mejor calidad metodológica y llegar a conclusiones más ciertas.

- Estandarizar tanto los protocolos de intervención como las escalas utilizadas para la medición de las variables, facilitando la comparación entre las intervenciones terapéuticas.
- Comprobar si las técnicas fisioterápicas son eficaces sin la necesidad de tomar medicación.
- Realizar estas intervenciones en pacientes pediátricos con la misma sintomatología y cicatriz posquemadura.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN:

Según la información obtenida de los artículos utilizados en la revisión, se propone el siguiente protocolo de actuación fisioterápico para pacientes que presentan dolor y prurito en el área de la cicatriz después de haber sufrido una quemadura:

Comenzar la sesión con 30 minutos de terapia manual donde se combinan diferentes técnicas de masaje. Realizar pases deslizantes, circulares y transversales a presiones moderadas (Effleurage) del tejido superficial. Levantar el área de la cicatriz con las yemas de los dedos, presiones en el borde de la cicatriz y desplazarla hacia medial, amasamiento del tejido, rodar la piel en todas las direcciones (Petrissage) y fricción del tejido más profundo.

Continuar con la administración de ondas de choque extracorpóreas a una dosis de 100 impulsos/cm², densidad de flujo E de 0,05-0,15 mJ/mm² (según tolerancia del paciente) y frecuencia de 4Hz, administrando un total de 1000-2000 impulsos.

Realizando de esta forma 12 sesiones de terapia manual, 2 veces a la semana durante 6 semanas y 6 sesiones de ESWT, una vez a la semana.

El primer día de tratamiento, antes de comenzar la aplicación de las técnicas, valorar la sintomatología del paciente con cuatro escalas. Las escalas que se utilizan son la escala EVA para medir la intensidad del dolor y el prurito y la escalas Nirschl y LIS para ver cómo interfiere esta sintomatología en su calidad de vida. Estas mismas escalas, hay que pasarlas al finalizar la intervención, en la sexta semana y al mes siguiente con el objetivo de evaluar los cambios y ver si continúan a largo plazo.

CONCLUSIONES

De esta revisión narrativa podemos concluir que la aplicación de tratamientos fisioterápicos en pacientes que presentan una cicatriz posquemadura, entre los que se encuentran la terapia manual, las ondas de choque extracorpóreas y el láser pulsado de alta intensidad, generan una mejora de las variables estudiadas. En todos los artículos revisados, se produjo una mejora en el grupo intervención, ya fuera en el dolor, el prurito o las características de la cicatriz tras su aplicación. Pero no se aporta evidencia sobre si estas mejoras se mantienen a largo plazo.

Además, es preciso estandarizar protocolos donde se precise cuando debe iniciarse el tratamiento, el tiempo de intervención, la duración y la frecuencia con la que se deben aplicar las sesiones de las intervenciones descritas y la técnica o combinación de técnicas que utilizar, con el fin de encontrar la mejor evidencia de los tratamientos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aladro Castañeda M, Diez González S. Revisión del tratamiento de las quemaduras. *Revista de Seapa*. 2013;XI:12-7
2. Jiménez Serrano R, García Fernández FP. Manejo de las quemaduras de primer y segundo grado en atención primaria. *Gerokomos*. 2018;29(1):45-51
3. Gangemi EN, Gregori D, Berchialla P, Zingarelli E, Cairo M, Bollero D, et al. Epidemiology and risk factors for pathologic scarring after burn wounds. *Arch Facial Plast Surg.* 2008;10(2):93-102. doi:10.1001/archfaci.10.2.93
4. Parnell LK, Nedelec B, Rachelska G, Lasalle L. Assessment of pruritus characteristics and impact on burn survivors. *J Burn Care Res.* 2012;33(3):407-18. doi: 10.1097/BCR.0b013e318239d206
5. Freitas CP, Melo C, Alexandrino AM, Noites A. Efficacy of low-level laser therapy on scar tissue. *J Cosmet Laser Ther.* 2013;15(3):171-176. doi:10.3109/14764172.2013.769272
6. Anthonissen M, Daly D, Janssens T, Van Den Kerckhove E. The effects of conservative treatments on burn scars: A systematic review. *Burns*. 2016;42(3):508-518. doi:10.1016/j.burns.2015.12.006
7. Urrútia G, Bonfill X. PRISMA declaration: a proposal to improve the publication of systematic reviews and meta-analyses. *Med Clin (Barc)*. 2010;135(11):507-511. doi:10.1016/j.medcli.2010.01.015
8. Martínez Díaz JD, Ortega Chacón V, Muñoz Ronda FJ, José F. El diseño de preguntas clínicas en la práctica basada en la evidencia: Modelos de formulación. *Enfermería Global*. 2016;15(43):431-438.
9. Gómez-Conesa A. Escala PEDro-Español. *Physiother Evid Database*.
10. Cho YS, Jeon JH, Hong A, Yang HT, Yim H, Cho YS, et al. The effect of burn rehabilitation massage therapy on hypertrophic scar after burn: A randomized controlled trial. *Burns*. 2014;40(8):1513-1520. doi:10.1016/j.burns.2014.02.005
11. Joo SY, Cho YS, Seo CH. The clinical utility of extracorporeal shock wave therapy for burn pruritus: A prospective, randomized, single-

- blind study. Burns. 2018;44(3):612-619.
doi:10.1016/j.burns.2017.09.014
12. Cho YS, Joo SY, Cui H, Cho SR, Yim H, Seo CH. Effect of extracorporeal shock wave therapy on scar pain in burn patients: A prospective, randomized, single-blind, placebo-controlled study. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(32):e4575. doi:10.1097/MD.0000000000004575
13. Aguilera-Sáez J, Dos Santos BP, Serracanta J, Monte-Soldado A, Bosacoma P, Rivas-Nicolls D, et al. The effect of Extracorporeal Shock Wave Therapy in the treatment of burn scars: A prospective, randomized, controlled trial. *Burns*. 2022;48(3):577-584. doi:10.1016/j.burns.2021.06.006
14. Ebid AA, Ibrahim AR, Omar MT, Abd El Baky AMA. Long-term effects of pulsed high-intensity laser therapy in the treatment of post-burn pruritus: a double-blind, placebo-controlled, randomized study. *Lasers Med Sci.* 2017;32(3):693-701. doi:10.1007/s10103-017-2172-3
15. Taheri P, Khosrawi S, Mazaheri M, Parsa MA, Mokhtarian A. Effect of extracorporeal shock wave therapy on improving burn scar in patients with burnt extremities in Isfahan, Iran. *Iran. J Res Med Sci.* 2018;23:81. doi: 10.4103/jrms.JRMS_681_17
16. Lee SY, Joo SY, Cho YS, Hur GY, Seo CH. Effect of extracorporeal shock wave therapy for burn scar regeneration: A prospective, randomized, double-blinded study. *Burns*. 2021;47(4):821-827. doi:10.1016/j.burns.2020.08.009
17. Fioramonti P, Cigna E, Onesti MG, Fino P, Fallico N, Scuderi N. Extracorporeal shock wave therapy for the management of burn scars. *Dermatol Surg.* 2012;38(5):778-782. doi:10.1111/j.1524-4725.2012.02355.x
18. Moortgat P, Anthonissen M, Van Daele U, Vanhullebusch T, Maertens K, De Cuyper L, et al. The effects of shock wave therapy applied on hypertrophic burn scars: a randomised controlled trial. *Scars Burn*

19. Field T, Peck M, Scd, Hernandez-Reif M, Krugman S, Burman I, Ozment-Schenck L. Postburn itching, pain, and psychological symptoms are reduced with massage therapy. *J Burn Care Rehabil.* 2000;21(3):189-193. doi:10.1067/mbc.2000.105087
20. Parlak Gürol A, Polat S, Akçay MN. Itching, pain, and anxiety levels are reduced with massage therapy in burned adolescents. *J Burn Care Res.* 2010;31(3):429-432. doi:10.1097/BCR.0b013e3181db522c
21. Nedelec B, Couture MA, Calva V, Poulin C, Chouinard A, Shashoua D, et al. Randomized controlled trial of the immediate and long-term effect of massage on adult postburn scar. *Burns.* 2019;45(1):128-139. doi:10.1016/j.burns.2018.08.018
22. Santamato A, Solfrizzi V, Panza F, Tondi G, Frisardi V, Leggin BG, et al. Short-term effects of high-intensity laser therapy versus ultrasound therapy in the treatment of people with subacromial impingement syndrome: a randomized clinical trial. *Phys Ther.* 2009;89(7):643-652. doi:10.2522/ptj.20080139
23. Alayat MS, Mohamed AA, Helal OF, Khaled OA. Efficacy of high-intensity laser therapy in the treatment of chronic neck pain: a randomized double-blind placebo-control trial. *Lasers Med Sci.* 2016;31(4):687-694. doi:10.1007/s10103-016-1910-2
24. Nazari A, Moezy A, Nejati P, Mazaherinezhad A. Efficacy of high-intensity laser therapy in comparison with conventional physiotherapy and exercise therapy on pain and function of patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial with 12-week follow up. *Lasers Med Sci.* 2019;34(3):505-516. doi:10.1007/s10103-018-2624-4