



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**EFICACIA DE ACETÓNIDO DE TRIAMCINOLONA
INTRALESIONAL VERSUS 5-FLUOROURACILO
INTRALESIONAL PARA EL TRATAMIENTO DE
CICATRICES HIPERTRÓFICAS Y QUELOIDES: REVISIÓN
SISTEMÁTICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: KAROL DENNISSE GUAMÁN RODRÍGUEZ

JONNATHAN MIGUEL HERAS CISNEROS

DIRECTOR: MD. LUZMILA CAROLINA PELÁEZ VÉLEZ, ESP

AZOGUES - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**EFICACIA DE ACETÓNIDO DE TRIAMCINOLONA
INTRALESIONAL VERSUS 5-FLUOROURACILO INTRALESIONAL
PARA EL TRATAMIENTO DE CICATRICES HIPERTRÓFICAS Y
QUELOIDES: REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: KAROL DENNISSE GUAMÁN RODRÍGUEZ

JONNATHAN MIGUEL HERAS CISNEROS

DIRECTOR: MD. LUZMILA CAROLINA PELÁEZ VÉLEZ, ESP

AZOGUES - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Karol Dennisse Guamán Rodríguez portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **1724501885**. Declaro ser el autor de la obra: **“Eficacia de acetónido de triamcinolona intralesional versus 5-fluorouracilo intralesional para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides: revisión sistemática”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **03 de julio de 2025**

F: 

Karol Dennisse Guamán Rodríguez

C.I. 1724501885



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Jonnathan Miguel Heras Cisneros portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0105960058**. Declaro ser el autor de la obra: **“Eficacia de acetónido de triamcinolona intralesional versus 5-fluorouracilo intralesional para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides: revisión sistemática”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **03 de julio de 2025**


F:

Jonnathan Miguel Heras Cisneros

C.I 0105960058

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR/DIRECTOR

Certifico que el presente trabajo denominado: “Eficacia de acetónido de triamcinolona intralesional versus 5-fluorouracilo intralesional para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides: revisión sistemática”, realizado por Karol Dennisse Guamán Rodríguez con documento de identidad: 1724501885 previo a la obtención del título de medico/a, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica; por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa ante el respectivo tribunal.

Azogues, 03 de Julio de 2025

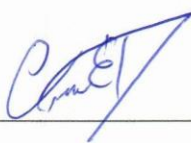


Dr. Cristóbal Ignacio Espinoza Diaz
Tutor/Director

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR/DIRECTOR

Certifico que el presente trabajo denominado: “Eficacia de acetónido de triamcinolona intralesional versus 5-fluorouracilo intralesional para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides: revisión sistemática”, realizado por Jonnathan Miguel Heras Cisneros con documento de identidad: 0105960058 previo a la obtención del título de medico/a, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica; por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa ante el respectivo tribunal.

Azogues, 03 de Julio de 2025



Dr. Cristóbal Ignacio Espinoza Diaz
Tutor/Director

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi guía constante, por darme salud, fortaleza y propósito a lo largo de este arduo pero gratificante camino.

A mi familia, por su amor incondicional, por su paciencia en los momentos de cansancio y por ser mi mayor fuente de motivación.

A mis docentes y tutores, por su entrega y compromiso con la enseñanza. Gracias por compartir no solo sus conocimientos, sino también los valores éticos y humanos.

A mis compañeros y amigos de carrera, con quienes compartí largas jornadas de estudio, guardias y aprendizajes. Su compañía y solidaridad hicieron que este camino fuera más llevadero.

A cada paciente que, con humildad y confianza, permitió que el conocimiento se transforme en experiencia. Gracias por ser los verdaderos maestros de la Medicina.

Finalmente, a la universidad y a cada institución de salud que me acogió durante mi formación, por brindarme las herramientas necesarias para convertirme en un médico íntegro, humano y comprometido.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi esposo David e hijo Thiaguito por ser mi inspiración y mi motor en este proceso, de igual manera a mi padre Rolando que con su esfuerzo y sabiduría pude salir adelante y lograr ser una profesional, gracias padre por sus consejos y motivación en este largo caminar para nunca rendirme y siempre mantenerme de pie. A mi madre que gracias a su apoyo y amor siempre estuvo conmigo en cada momento. A mis hermanos que son mi vida y que siempre están para mí. A cada uno de ustedes los Amo y gracias por acompañarme en este objetivo alcanzado. Gracias Dios por todo lo que me has brindado.

Karol Guamán

Dedico con todo mi corazón y esfuerzo este trabajo a mi madre Tania Cisneros, quien ha sido mi mayor motivación, a mi padre Vinicio Heras que, sin sus consejos y regaños, no hubiese logrado ser la persona que soy hoy en día. La bendición de ambos me ha acompañado durante todo este largo caminar, mis hermanas Guadalupe y Doménica, mi mayor tesoro, las quiero mucho, han estado conmigo en todo momento y comparto con ustedes mi alegría. Papi y mami los amo mucho, gracias por su sacrificio, dedicación y amor, gracias por ser mi más grande inspiración. También dedico esto a mi malia mi gatita que estuvo conmigo en esas largas noches de estudio, te fuiste muy pronto, pero te recuerdo en mi corazón.

Dios bendiga siempre a nuestra familia.

Jonnathan Heras

Eficacia de acetónido de triamcinolona intralesional versus 5-fluorouracilo intralesional para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides: revisión sistemática

Karol Dennisse Guamán Rodríguez, Jonnathan Miguel Heras Cisneros, Luzmila Carolina Peláez Vélez

Universidad Católica de Cuenca, jmherasc58@est.ucacue.edu.ec, kdguamanr85@est.ucacue.edu.ec

RESUMEN

Antecedentes: Las cicatrices hipertróficas y queloides son condiciones fibroproliferativas derivadas de una respuesta anormal a la cicatrización cutánea, generando alteraciones estéticas, funcionales y psicológicas, entre las opciones terapéuticas, las inyecciones intralesionales de acetónido de triamcinolona (TAC) y 5-fluorouracilo han demostrado eficacia, pero persiste controversia sobre cuál ofrece mejores resultados en términos de reducción de volumen, mejoría sintomática y efectos adversos. **Objetivos:** Conocer la eficacia de acetónido de triamcinolona intralesional versus 5-fluorouracilo intralesional para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática en base a las directrices PRISMA 2020 incluyendo estudios ECA que garanticen la robustez de los resultados, conjuntamente con la herramienta ROB-2 para valorar el riesgo de sesgo de esta revisión. **Resultados:** Los estudios revisados demuestran que el 5-fluorouracilo intralesional presenta una mayor eficacia en la reducción del volumen de las cicatrices queloides e hipertróficas en comparación con el acetónido de triamcinolona, mostrando además un mejor perfil de seguridad con menos efectos adversos como atrofia cutánea e hipopigmentación, aunque el TAC sigue siendo superior para el control de síntomas inflamatorios como prurito y dolor, lo que sugiere que la selección del tratamiento debe basarse en las características individuales de cada lesión y las prioridades terapéuticas del paciente. **Discusión:** El 5-FU sería preferible para reducir tamaño de cicatrices, mientras el TAC es útil en casos con inflamación marcada, por lo que la combinación de ambos podría optimizar los resultados clínicos, por lo que la elección debe individualizarse según síntomas y tolerancia.

Palabras clave: acetónido de triamcinolona, cicatriz hipertrófica, 5-fluorouracilo, queloides

Efficacy of Intralesional Triamcinolone Acetonide Versus Intralesional 5-Fluorouracil for the Treatment of Hypertrophic Scars and Keloids: A Systematic Review

ABSTRACT

Background: Hypertrophic scars and keloids are fibroproliferative disorders resulting from an abnormal skin healing response, causing aesthetic, functional, and psychological impairment. Among the therapeutic options, intralesional injections of triamcinolone acetonide (TAC) and 5-fluorouracil (5-FU) have shown efficacy. However, controversy persists regarding which provides better outcomes in terms of volume reduction, symptomatic improvement, and adverse effects. **Objective:** To determine the efficacy of intralesional triamcinolone acetonide compared to intralesional 5-fluorouracil in the treatment of hypertrophic scars and keloids. **Methods:** A systematic review was conducted following the PRISMA 2020 guidelines, including randomized controlled trials (RCTs) studies that guarantee robustness of the results. The risk of bias was assessed using the ROB-2 tool. **Results:** The reviewed studies indicate that intralesional 5-fluorouracil is more effective in reducing the volume of keloid and hypertrophic scars compared to triamcinolone acetonide. Moreover, 5-FU has a more favorable safety profile, with fewer adverse effects such as skin atrophy and hypopigmentation. However, TAC remains superior in managing inflammatory symptoms such as pruritus and pain, suggesting that treatment choice should be based on the individual characteristics of each lesion and the patient's therapeutic priorities. **Discussion:** Intralesional 5-FU appears to be preferable for reducing scar size, whereas TAC is useful in cases with prominent inflammation. Therefore, combining both agents may optimize clinical outcomes. Treatment decisions should be individualized based on symptoms and tolerance.

Keywords: triamcinolone acetonide, hypertrophic scar, 5-fluorouracil, keloids

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....	V
DEDICATORIA.....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT	VIII
CAPITULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO II.....	3
1. OBJETIVOS.....	3
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
CAPITULO III.....	4
2. METODOLOGÍA.....	4
2.1. Diseño del estudio	4
2.2. Criterios de elegibilidad.....	4
2.3. Criterios de inclusión.....	4
2.4. Criterios de exclusión	5
2.5. Proceso de extracción de los datos	5
2.6. Fuentes de información.....	5
2.7. Estrategias de búsqueda	5
Tabla 1: Estrategia de búsqueda	6
2.8. Proceso de selección de estudio	6
2.9. Lista de los datos	6
2.10. Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales	6
Tabla 2: Evaluación del Sesgo	7
2.11. Medidas de efecto	7
2.12. Medidas de síntesis.....	7
2.13. Evaluación del sesgo de la publicación.....	8
2.14. Evaluación de la certeza de la evidencia.....	8
CAPITULO IV.....	9
3. RESULTADOS.....	9
3.1. Selección de los estudios.....	9
3.2. Evaluación de la calidad de los estudios.....	11

3.3. Riesgo de sesgo de los estudios individuales	20
CAPITULO V.....	21
4. DISCUSIÓN	21
5. LIMITACIONES.....	27
6. CONCLUSIONES	28
8.ANEXOS	34

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

Las cicatrices hipertróficas y queloides representan una complicación frecuente en procesos de cicatrización patológica (1) estas lesiones se caracterizan por una producción excesiva de matriz extracelular y una proliferación fibroblástica descontrolada, generalmente se desarrollan como consecuencia de una cascada fisiopatológica compleja que involucra la activación persistente de fibroblastos, una producción excesiva de colágeno tipo I y III, junto a una reorganización anormal de las fibras de tejido conectivo (2,3).

A nivel mundial, las cicatrices hipertróficas y queloides presentan una distribución heterogénea, con una marcada predisposición en poblaciones de piel oscura debido a sus fototipos IV-VI, es así que la prevalencia en África subsahariana se estima entre el 6-16% y en Asia con un 4-10%, principalmente estas cicatrices son ocasionadas tras traumatismos, quemaduras o cirugías (4,5). Además, en Europa se ha reportado tasas significativamente bajas entre un 0.3-1.5%, con variaciones mínimas entre países. Asimismo, en Estados Unidos se han estimado cifras del 4-6% en población afrodescendiente, mientras que en Latinoamérica los estudios en Brasil, México y Colombia indican prevalencias intermedias entre un 5-9%, asociadas al grado de mestizaje y aunque los datos específicos para Ecuador son limitados, la composición étnica sugiere un perfil epidemiológico similar al de otros países andinos, con mayor riesgo en zonas costeras por la mayor presencia de población afrodescendiente (6-8).

Además, desde el punto de vista clínico, estas lesiones presentan características distintivas, ya que los queloides sobrepasan los límites de la herida original y muestran tendencia a recurrencia, mientras las cicatrices hipertróficas permanecen confinadas al área lesionada, aunque ambas comparten manifestaciones clínicas comunes como eritema persistente, prurito intenso y dolor, que pueden persistir durante años, en casos severos, particularmente cuando afectan áreas articulares o zonas de flexión, pueden generar contracturas y limitación funcional significativa (9,10).

El manejo terapéutico de estas lesiones incluye múltiples alternativas, siendo las inyecciones intralesionales la opción más utilizada en la práctica clínica, como el acetónido de triamcinolona, un corticoide de potencia intermedia, que actúa mediante la inhibición de citoquinas proinflamatorias y la inducción de apoptosis fibroblástica, por lo que su eficacia clínica está bien documentada, con tasas de respuesta que oscilan entre 50-80% según series publicadas. Sin embargo, su uso prolongado se asocia a efectos adversos relevantes como

atrofia dérmica, telangiectasias e hipopigmentación, particularmente problemáticos en pacientes con fototipos altos (11,12).

Por otro lado el 5-fluorouracilo ha emergido como alternativa terapéutica en las últimas décadas, ya que este antimetabolito inhibe selectivamente la proliferación fibroblástica mediante bloqueo de la síntesis de timidilato. Además, en distintos estudios clínicos se a resaltado las tasas de respuesta comparables a los corticoides, con un perfil de seguridad distinto que incluye menor riesgo de cambios atróficos pero mayor incidencia de dolor durante la aplicación y ulceraciones transitorias, además, la concentración estándar utilizada es de 50 mg/ml, con un un balance adecuado entre eficacia y tolerabilidad (13,14).

De igual manera los parámetros clínicos más relevantes para determinar el mejor tratamiento, incluyen reducción del volumen lesional el cual es medido mediante escalas estandarizadas como POSAS, VSS o tasas de recurrencia a mediano plazo ya sea a 6-12 meses (15). Asimismo, el perfil de seguridad debe evaluarse considerando tanto efectos locales (atrofia, cambios pigmentarios) como sistémicos, particularmente en esquemas de tratamiento prolongado, ya que la combinación de estas variables permitirá establecer recomendaciones terapéuticas basadas en evidencia sólida y aplicable a diferentes contextos clínicos (16,17).

En este contexto el presente trabajo tiene como objetivo principal evaluar de manera crítica la evidencia disponible comparando estas dos modalidades terapéuticas, enfocándose en parámetros clínicamente relevantes como la reducción del tamaño de las lesiones, mejoría sintomática y frecuencia de efectos adversos, de esta manera se puede mejorar la calidad de atención a los pacientes afectados por estas condiciones.

CAPITULO II

1. OBJETIVOS

1.1.OBJETIVO GENERAL

Conocer la eficacia de acetónido de triamcinolona intralesional versus 5-fluorouracilo intralesional para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides.

1.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar el progreso de las cicatrices hipertróficas por medio de la escala de evaluación del paciente y el observador POSAS (vascularidad, pigmentación, grosor, relieve y flexibilidad)
2. Describir la asociación entre variables clínicas, como el tamaño de la cicatriz y su localización, en respuesta terapéutica al tratamiento intralesional con acetónido de triamcinolona y 5-fluorouracilo en pacientes con cicatrices patológicas.
3. Evaluar los efectos secundarios (dolor, pigmentación, ulceración, eritema) y la seguridad asociados con el uso de acetónido de triamcinolona y 5-fluorouracilo intralesionales en el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides.

CAPITULO III

2. METODOLOGÍA

2.1. Diseño del estudio

Se realizó una revisión sistemática cualitativa, a través de las directrices Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA 2020) del tema: “Eficacia de acetónido de triamcinolona intralesional versus 5-fluorouracilo intralesional para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides. Revisión sistemática” perteneciente al área de medicina. Además, se utilizó el gestor de referencias bibliográficas “MENDELEY”

2.2. Criterios de elegibilidad

Los ECA que se incluirán en esta investigación deberán tener concordancia con los ítems de la declaración PICO (P = población; I = intervención; C = comparación; O = resultado):

P: Pacientes con cicatrices hipertróficas y queloides

I: Tratamiento con 5-fluorouracilo intralesional

C: Tratamiento con acetónido de triamcinolona intralesional

O: Reducción del tamaño de las cicatrices, mejora en la elasticidad, alivio del dolor y disminución de síntomas asociados como prurito o enrojecimiento.

2.3. Criterios de inclusión

- Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados y distintos diseños robustos que evalúen la eficacia del acetónido de triamcinolona intralesional en comparación con el 5-fluorouracilo intralesional para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides.
- Estudios que contengan acetónido de triamcinolona intralesional y 5-fluorouracilo intralesional, más medicamentos coadyuvantes.
- Estudios que utilicen el 5-fluorouracilo intralesional como intervención comparativa a fin de poder evaluar la eficacia del acetónido de triamcinolona intralesional.
- Estudios que reporten resultados clínicos relevantes como disminución del tamaño de la cicatriz, mejora en la elasticidad, alivio del dolor, así como cambios en el enrojecimiento y disminución del prurito.
- Se incluyeron artículos que se encuentren dentro del periodo establecido 2014-2024
- Publicaciones en idioma inglés, español y otros idiomas mientras sean relevantes para esta revisión.

2.4. Criterios de exclusión

- Se excluyeron estudios observacionales y no controlados, revisiones narrativas, editoriales y literatura gris, que no han sido sometidos a un proceso de revisión por pares debido a que carecen de solidez metodológica.
- Estudios de pacientes con enfermedades dermatológicas concomitantes que puedan interferir con el diagnóstico o tratamiento de las cicatrices hipertróficas y queloides, como psoriasis, eczema o dermatitis atópica.
- Se excluyó toda publicación que no presente resultados relevantes, medibles o que los artículos se encuentren bloqueados y no sean accesibles a través de fuentes confiables.

2.5. Proceso de extracción de los datos

Los datos empleados en esta revisión se obtuvieron a partir del rastreo sistematizado de ensayos clínicos aleatorizados de los cuales se analizaron estas características: número de participantes, criterios de inclusión y exclusión, procesos de aleatorización y cegamiento de participantes, resultados primarios y secundarios, año de publicación, objetivos, dosis y periodo de aplicación del tratamiento, etc.

2.6. Fuentes de información

Las fuentes de información para esta revisión sistemática se seleccionaron de diferentes bases de datos electrónicas reconocidas en el ámbito de la investigación como: Scopus, Cochrane, Pub Med, Scielo, Science Direct, Taylor & Francis. Con la finalidad de seleccionar la información que más correlación y significancia estadística contengan, a fin de otorgar resultados óptimos. Además, los estudios deben estar dentro del periodo propuesto 2019-2024

2.7. Estrategias de búsqueda

La búsqueda de ECA se realizó en gestores bibliográficos pertinentes al área de la salud, tales como: Science Direct, PubMed, Scopus, Springer Link, Web of Science, entre otros. inicialmente, se examinaron los títulos para calificar su pertinencia. Posteriormente, se analizaron los resúmenes de estos estudios para verificar su concordancia con los objetivos de la revisión. Finalmente, se examinó a fondo el texto completo de los estudios que superaron los filtros iniciales, con el fin de determinar si serían incluidos o no en la elaboración del informe final.

Tabla 1: Estrategia de búsqueda

BASES DE DATOS	ALGORITMO DE BÚSQUEDA CON OPERADORES BOOLEANOS
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY("efficiency" AND "triamcinolone acetonide" AND "5 fluorouracil" AND ("hypertrophic scars" OR "keloids"))
PUB MED	("efficiency") AND ("triamcinolone acetonide") AND ("5 fluorouracil") AND ("hypertrophic scars" OR "keloids")
TAYLOR & FRANCIS	("efficiency") AND ("triamcinolone acetonide") AND ("5 fluorouracil") AND ("hypertrophic scars" OR "keloids")
COCHRANE	"efficiency" AND "triamcinolone acetonide" AND "5 fluorouracil" AND ("hypertrophic scars" OR "keloids")
SCIELO	("efficiency") AND ("triamcinolone acetonide") AND ("5 fluorouracil") AND ("hypertrophic scars" OR "keloids")
SCIENCE DIRECT	TITLE-ABS-KEY("efficiency" AND "triamcinolone acetonide" AND "5 fluorouracil" AND ("hypertrophic scars" OR "keloids"))

Fuente: Elaboración propia

2.8. Proceso de selección de estudio

Este proceso se llevo a cabo de manera progresiva por fases, inicialmente los ensayos candidatos fueron identificados mediante el uso de las palabras clave especificadas. Posteriormente, se realizó un cribado para descartar los estudios que no cumplían con los criterios de inclusión y exclusión predefinidos, evaluando los ensayos restantes basándose en su resumen y título. Además, los ensayos que superaron esta fase fueron analizados sistemáticamente, y su inclusión en la revisión dependió de la calidad y el nivel de evidencia que presentaron. Finalmente, se seleccionaron ensayos clínicos aleatorizados para su descripción, análisis y discusión.

2.9. Lista de los datos

La lista de datos de esta revisión se basó en pacientes con cicatrices hipertróficas y queloides, para lo cual se evaluó la eficacia del acetónido de triamcinolona intralesional en comparación con el 5-fluorouracilo intralesional. Además, para los resultados de interés se incluyeron medidas estadísticas, índice de confianza y significancia de “P”, lo que permitió una evaluación integral de la eficacia de ambos tratamientos intralesionales para el manejo de estas cicatrices.

2.10. Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales

Para la evaluación del riesgo de sesgo de los estudios sobre la eficacia del acetónido de triamcinolona versus el 5-fluorouracilo en el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides, se emplearon métodos rigurosos. Inicialmente, se aplicó un filtrado mediante la metodología PICO para asegurar la relevancia de los estudios. Además, se utilizaron criterios de la herramienta de evaluación de la calidad NIH para ensayos clínicos aleatorizados, lo que permitió determinar con claridad la hipótesis planteada y verificar si los criterios de inclusión y exclusión fueron aplicados uniformemente. También se empleó la herramienta Cochrane

ROB-2, junto con el programa Review Manager 5.4, para evaluar el riesgo de sesgo como "Alto", "Indeterminado" o "Bajo", facilitando así un análisis crítico y estadístico de la información presentada y garantizando la robustez de los resultados de esta revisión.

Tabla 2: Evaluación del Sesgo

Dominio	Pregunta	Valoración del Sesgo		
1. Proceso de aleatorización	¿La secuencia de asignación fue aleatoria?	Riesgo alto	Riesgo indeterminado	Riesgo bajo
2. Desviación de intervenciones previstas	¿Los participantes conocían la intervención que se les había asignado?	Riesgo alto	Riesgo indeterminado	Riesgo bajo
3. Datos de desenlaces faltantes	¿Se informaron todos los resultados previstos?	Riesgo alto	Riesgo indeterminado	Riesgo bajo
4. Medicion del desenlace	¿Se utilizó un método de medición del resultado adecuado y estándar?	Riesgo alto	Riesgo indeterminado	Riesgo bajo
5. Sesgo de reultado reportado	¿Se informaron todos los resultados previstos en el protocolo del estudio?	Riesgo alto	Riesgo indeterminado	Riesgo bajo

Fuente: Elaboración propia

2.11. Medidas de efecto

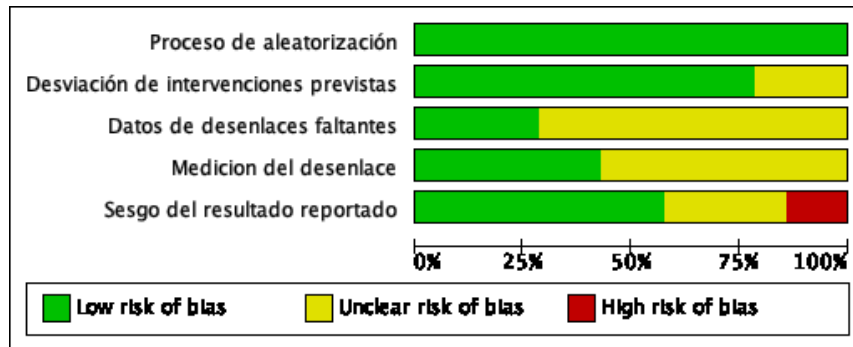
En esta revisión, las métricas de efecto utilizadas para evaluar la eficacia del acetónido de triamcinolona intralesional versus el 5-fluorouracilo intralesional en el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides incluyeron varios indicadores estadísticos. Se aplicó el valor "P" para determinar si la hipótesis nula era verdadera, mientras que el índice de confianza al 95% ayudó a establecer el efecto real en la población evaluada. Además, escalas estratificadas como Vancouver Scar Scale (VSS) y Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS), diferencia de medias, permitiendo evaluar el riesgo de eventos adversos asociados con cada tratamiento, proporcionando una visión integral de los resultados de esta revisión.

2.12. Medidas de síntesis

Para esta revisión sistemática, se integraron los datos más relevantes de distintos estudios que analizaron la efectividad clínica del acetónido de triamcinolona intralesional versus el 5-fluorouracilo intralesional en el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides. Se consideró no solo la reducción de las manifestaciones clínicas, sino también la heterogeneidad entre los estudios incluidos, lo cual garantiza que la interpretación de los resultados sea fiable y transparente dentro de la práctica clínica.

2.13. Evaluación del sesgo de la publicación

Gráfico 1. Riesgo de sesgo



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El gráfico 1 resume el riesgo de sesgo de todos los estudios incluidos en esta revisión, evaluando diferentes tipos de sesgo en el diseño y representando porcentualmente los juicios otorgados a cada elemento. De esta manera, se identifica un predominio de estudios con bajo riesgo de sesgo, lo que indica que los métodos utilizados son robustos y los resultados obtenidos son confiables, ya que la baja incidencia de sesgo en áreas clave como el cegamiento a los participantes y el personal, así como el cegamiento de la evaluación de los resultados, refuerza la validez de esta revisión sobre la eficacia del acetónido de triamcinolona intralesional versus el 5-fluorouracilo intralesional para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides. Aunque es importante considerar que aquellos estudios que presentan un riesgo de sesgo alto o indeterminado en dominios específicos, como la asignación oculta o la notificación selectiva, podrían influir en la interpretación, en general, los resultados demuestran confianza en la eficacia comparativa de ambos tratamientos intralesionales.

2.14. Evaluación de la certeza de la evidencia

Para esta revisión sistemática sobre la eficacia del acetónido de triamcinolona intralesional versus el 5-fluorouracilo intralesional para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides, se utilizó el sistema NIH para evaluar la calidad de la evidencia de los diferentes desenlaces de interés. Este enfoque permitió determinar la confianza que se puede tener en los resultados obtenidos, clasificándolos en categorías de calidad alta, moderada, baja o muy baja. De esta manera, se pudo evaluar críticamente la robustez de los estudios incluidos y la confiabilidad de sus hallazgos, lo que resultó fundamental para fundamentar las conclusiones sobre la eficacia comparativa de ambos tratamientos intralesionales.

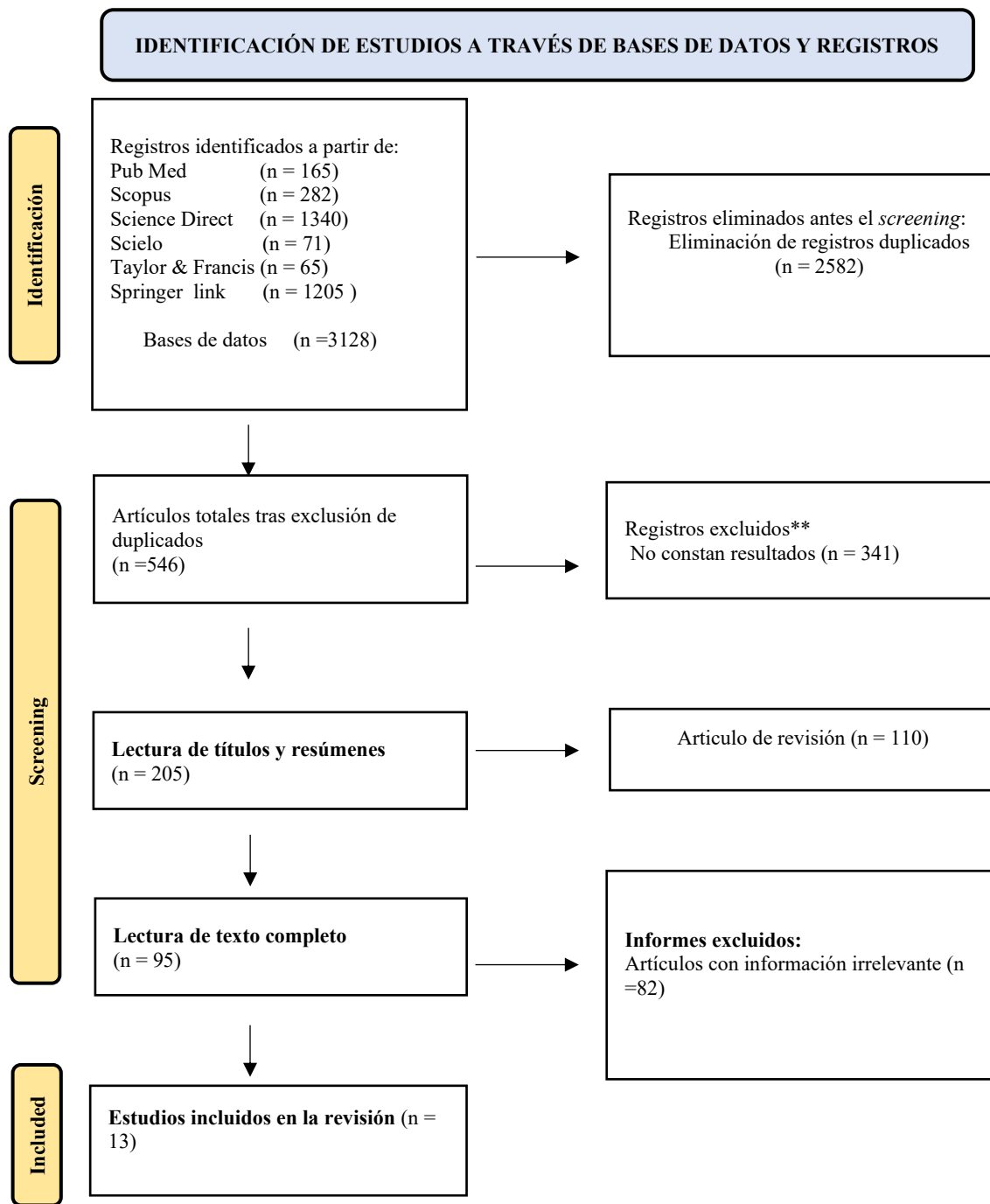
CAPITULO IV

3. RESULTADOS

3.1. Selección de los estudios

En la figura 1. Se representa el diagrama de flujo PRIMA 2020, el cual comienza con la identificación de los estudios el cual consta de 3128 artículos mismos que tras un proceso de eliminación de los duplicados quedan 1146 registros, los mismos que pasan a la segunda fase de cribado en donde se realiza la lectura de todos los títulos, determinando que 341 de ellos no responden a la pregunta de investigación por lo que para la fase final de cribado tenemos 95 registros mismos que se les aplica la calidad de los estudios y lectura crítica, en donde al realizar la lectura de los resúmenes 110 de estos artículos no constan con información necesaria y cuando se realiza la lectura de texto completo 81 de ellos presentan resultados incompletos por lo que finalmente los artículos que se presentarán dentro de esta revisión sistemática serán 14 documentos que cumplen con todos los requisitos establecidos dentro de las directrices PRISMA 2020.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA



Elaborado por el autor

3.2. Evaluación de la calidad de los estudios

Se presenta a continuación la valoración De la calidad de los estudios según la escala de NIH

Tabla 3. Evaluación de la calidad de los estudios según NIH

Referencia	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	PUNTOS	CALIDAD
Erlenson A. et al. 2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	ALTA
Hietanen K, et al. 2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	MEDIA
Disphanuratt W, et al. 2023	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	ALTA
Bjerremann J, et al. 2023	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	MEDIA
Farruk, et al. 2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	11	ALTA
Nedelec B, et al. 2020	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8	MEDIA
Hietnen K, et al. 2020	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	11	ALTA
Acharya K, et al. 2020	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13	ALTA
Deng K, et al. 2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	ALTA
Danielsen P, et al. 2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	MEDIA
Khalid F, et al. 2018	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	11	ALTA
Wang P, et al. 2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	MEDIA
Lin N, et al. 2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	ALTA
Haghani Z, et al. 2023	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	11	ALTA
Quality Assessment of Controlled Intervention Studies																
1. Was the study described as randomized, a randomized trial, a randomized clinical trial, or an RCT? 2. Was the method of randomization adequate (i.e., use of randomly generated assignment)? 3. Was the treatment allocation concealed (so that assignments could not be predicted)? 4. Were study participants and providers blinded to treatment group assignment? 5. Were the people assessing the outcomes blinded to the participants' group assignments? 6. Were the groups similar at baseline on important characteristics that could affect outcomes (e.g., demographics, risk factors, co-morbid conditions)? 7. Was the overall drop-out rate from the study at endpoint 20% or lower of the number allocated to treatment? 8. Was the differential drop-out rate (between treatment groups) at endpoint 15 percentage points or lower? 9. Was there high adherence to the intervention protocols for each treatment group? 10. Were other interventions avoided or similar in the groups (e.g., similar background treatments)? 11. Were outcomes assessed using valid and reliable measures, implemented consistently across all study participants? 12. Did the authors report that the sample size was sufficiently large to be able to detect a difference in the main outcome between groups with at least 80% power? 13. Were outcomes reported or subgroups analyzed prespecified (i.e., identified before analyses were conducted)? 14. Were all randomized participants analyzed in the group to which they were originally assigned, i.e., did they use an intention-to-treat analysis?													●	aplica	11 –14	Alta
													●	no se puede determinar	5--10	Media
													●	no aplicable	0–5	baja

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Características de los estudios

N	Autor	Título	Año	Tipo de estudio	Participantes	Objetivos		
						Eficacia por POSAS	Variable clínica	Efectos secundarios y seguridad
1	Andrés M. Erlendsson, Lukas K. Rosenberg, Catharina M. Lerche, et al.	Una inyección neumática de 5-fluorouracilo y acetónido de triamcinolona de una sola vez para el tratamiento de cicatrices hipertróficas: un ensayo controlado aleatorizado ciego	2022 Dinamarca	Ensayo ciego, aleatorizado, controlado y con cicatrices divididas	20	Reducción altura de HTS p=0,01 Reducción flexibilidad de HTS p<0,01 Reducción puntuación VSS p=0,09 Disminución volumen de la cicatriz 33% p=0,016 Disminución área de superficie 37% p=0,008	Cicatrices grandes >5cm: tienen 30% menos mejoría en elasticidad	-Dolor:30% -Hipopigmentación: 30% -Atrofia: 15%
2	KE Hietanen, TA Järvinen, H Huhtala, et al.	Tratamiento de cicatrices queloides con triamcinolona intralesional e inyecciones de 5-fluorouracilo: un ensayo controlado aleatorizado	2019 Finlandia	Ensayo controlado aleatorizado doble ciego	43	Reducción de volumen de la cicatriz (VSS): -2.1 mm (p<0.001) Mejoría vascularidad (VSS): p=0.003 Mejoría plicabilidad (VSS): p=0.012 Reducción puntuación total VSS: -3.5 puntos (p<0.001) Disminución síntomas (dolor/prurito): 67% (p=0.002)	Mejor respuesta en queloides de <2 años de evolución con 75% éxito	- Dolor: 40% - Hipopigmentación: 35% - Ulceración: 5%
3	Wareporn Disphanurat, Nakarin Sivapornpan, Benjaporn Srisantithum & Jeerapond Leelawattanachai	Eficacia de un parche de micro agujas de disolución cargado con acetónido de triamcinolona para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides: un estudio	Tailandia 2023	Ensayo prospectivo, doble ciego, controlado aleatorizado	20	Vol. Medio cicatriz 2 semanas p=0,028 1 mes p=0,020 POSAS TAC en HTS 2 semanas p=0,001 1 mes p< 0,001 POSAS TAC queloides 2 semanas p=0,004 1 mes p=0,019	Mejor respuesta en cicatrices hipertrofica <1 año con 85% éxito	- Dolor: 75% - Eritema: 25% - Prurito: 20% - Hipopigmentación: 10%

		aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo				Vascularidad: 60%		
4	Farrukh Aslam Khalid, Muhammad Younas Mehrose, Muhammad Saleem, et al.	Comparación de la eficacia y seguridad de la triamcinolona intralesional y la combinación de triamcinolona con 5-fluorouracilo en el tratamiento de queloides y cicatrices hipertróficas: ensayo controlado aleatorizado	2019 Pakistán	Ensayo controlado aleatorizado	108	<p>Reducción grosor cicatriz (grupo TAC): -2.4 mm (p<0.001)</p> <p>Reducción grosor cicatriz (grupo TAC+5-FU): -3.1 mm (p<0.001)</p> <p>Mejoría vascularidad (VSS): p=0.002 (TAC+5-FU vs TAC solo)</p> <p>Reducción puntuación total VSS:</p> <p>- TAC: -3.2 puntos (p<0.001)</p> <p>- TAC+5-FU: -4.5 puntos (p<0.001)</p>	Mejor respuesta en pacientes <30 años y cicatrices <2 años de evolución con éxito: 85% en jóvenes vs 60% en adultos	<p>TAC sola: Más hipopigmentación 38%</p> <p>-atrofia 30%</p> <p>dolor moderado 65%</p> <p>Combinación:</p> <p>-Menos efectos 25% hipopigmentación, 12% atrofia</p> <p>dolor leve 40%</p>
5	Bernadette Nedelec, Leo LaSalle, Ana de Oliveira, José A Correa	Ensayo clínico controlado aleatorizado, simple ciego y intrapaciente para evaluar la eficacia de las inyecciones de acetónido de triamcinolona para el tratamiento de la cicatriz hipertrófica en adultos sobrevivientes de quemaduras	Canadá 2020	Ensayo controlado aleatorizado, simple ciego	50	<p>Reducción de altura de la cicatriz (ecografía):</p> <p>- Cicatrices tratadas con triamcinolona: -1.8 mm (p=0.006)</p> <p>- Cicatrices no tratadas (control): -0.3 mm(p=0.62)</p> <p>Mejoría en la escala Vancouver (VSS):</p> <p>- Vascularidad: -1.2 puntos (p=0.01)</p> <p>- Pliabilidad (flexibilidad): -1.5 puntos (p=0.003)</p> <p>- Puntuación total VSS: -3.1 puntos (p=0.008)</p>	Mayor eficacia en cicatrices <12 meses de evolución 82% respuesta vs >12 meses 54%	<p>Efectos locales:</p> <p>-hipopigmentación 32%</p> <p>-atrofia cutánea 18%</p> <p>-dolor 55%</p>

6	Kriistiina E. Hietanen, Tero A.H. Järvinen, Heini Huhtala, et al.	Histopatología y análisis inmunohistoquímico de queloides tratados con 5-fluorouracilo y triamcinolona en un ensayo controlado aleatorizado doble ciego	2020 Finlandia	Ensayo controlado aleatorizado doble ciego	43	<p>Reducción en grosor del queloide (histopatología):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo 5-FU + TAC: -3.2 mm ($p < 0.001$) - Grupo TAC solo: -1.9 mm ($p = 0.003$) <p>Cambios en densidad de colágeno (análisis inmunohistoquímico):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción en colágeno tipo I: -38% (5-FU+TAC) vs -22% (TAC solo) ($p = 0.01$) - Aumento en colágeno tipo III: +17% (5-FU+TAC) vs +8% (TAC solo) ($p = 0.04$) 	Mayor respuesta en queloides con alta expresión inicial de TGF- β ($r=0.72$, $p<0.001$)	Hipopigmentación: 28% combinación vs 42% TAC solo - Dolor: 35%
7	Ripala Acharya, Sudha Agrawal, Dhan Keshar Khadka, et al.	Eficacia y seguridad del acetónido de triamcinolona intralesional solo y su combinación con 5-fluorouracilo en queloides y cicatrices hipertróficas: ensayo aleatorizado, de grupos paralelos y doble ciego	2024 Nepal	Ensayo aleatorizado, de grupos paralelos y doble ciego	66	<p>Reducción de la altura en ambos tratamientos $p<0,05$</p> <p>Reducción porcentual de la talla TAC+ 5FU vs TAC 77,7% vs 54,2% $p<0,05$</p> <p>Reducción VSS a favor de TAC + 5FU $P<0,0001$</p>	Mejor respuesta en cicatrices <2cm 85% éxito y <1 año de evolución 90% éxito	<p>AC solo:</p> <p>Hipopigmentación 40%</p> <ul style="list-style-type: none"> - atrofia (25%) - Dolor 45% <p>Combinación:</p> <p>Dolor 25%</p> <p>Menos efectos 20%</p> <p>Hipopigmentación 10%</p>

						Reducción POSAS para ambos tratamientos en semana 12 p<0,001 Reducción superior POSAS para TAC + 5FU vs TAC p<0,05		
8	Deg K, Liu X, Ogawa R, Xu, X, et al.	Braquiterapia con estroncio-90 tras inyecciones intralesionales de triamcinolona y 5-fluorouracilo para el tratamiento de queloides: Un ensayo controlado aleatorizado	2021	Ensayo clínico aleatorizado prospectivo	31	Reducción grosor del queloide:-3.8 mm (p < 0.001) - Mejoría vascularidad (VSS): -1.6 puntos (p = 0.007) - Mejoría plicabilidad (VSS): -1.9 puntos (p = 0.003)	Mayor eficacia en queloides de oreja y tórax 85% éxito vs otras localizaciones 65%	Sr-90: Eritema transitorio 35% hiperpigmentación 20% - Sin radiación: Hipopigmentación (30%)
9	Danielsen P, Rea S, Wood F, Fear M, et al.	El verapamilo es menos eficaz que la triamcinolona para la prevención de la recurrencia de la cicatriz queloide después de la escisión en un ensayo controlado aleatorizado	2016	Ensayo clínico aleatorizado	14	Reducción en grosor de cicatriz (ecografía): - TAC: -2.3 mm (p < 0.001) - Verapamil: -1.1 mm (p = 0.03) Puntuación VSS (Vancouver Scar Scale) a 6 meses: - TAC: 3.1 puntos (mejoría desde basal) - Verapamil: 5.8 puntos (p = 0.002 entre grupos)	Mayor eficacia de TAC en: • Queloides >3cm 80% éxito • Localizaciones de alta tensión (tórax/hombro)	TAC: -Hipopigmentación 35% -Dolor: 15% -atrofia 20% - Verapamil: Dolor: 45% - Eritema 15% -prurito 10%
10	Aslam F, khalid U, Saleem M, Rabbani J, et al.	La eficacia de la escisión seguida de 5-fluorouracilo intralesional y acetónido de triamcinolona frente a la escisión seguida de radioterapia en el tratamiento de los queloides auriculares: Un ensayo controlado aleatorizado	2018	Ensayo clínico aleatorizado	40	Tasas de recurrencia a 12 meses post-tratamiento: - Grupo escisión + TAC + 5-FU: 14.3% - Grupo escisión + radioterapia: 10.7% (p = 0.62) Reducción en grosor de cicatriz (medición clínica): - TAC + 5-FU: -2.5 mm (p < 0.001)	Mayor eficacia en: • Hombres <30 años 95% éxito • Queloides post-piercing 93% éxito	TAC/5-FU: Hipopigmentación 28%, dolor 35% RT: Hiperpigmentación 40% - prurito 25%

						<p>- Radioterapia: -2.8 mm ($p < 0.001$)</p> <p>- Diferencia entre grupos: 0.3 mm ($p = 0.41$)</p> <p>Puntuación VSS (Vancouver Scar Scale) a 6 meses:</p> <p>- TAC + 5-FU: 3.2 puntos** (mejoría desde basal)</p> <p>- Radioterapia: 2.9 puntos ($p = 0.53$ entre grupos)</p>		
11	Wang P, Gu L, Bi H, et al.	Comparación de la eficacia y seguridad del verapamilo intralesional con el acetónido de triamcinolona intralesional en el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides: Un metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados	2021	Enayo clinico aleatorizado	461	<p>Reducción del grosor de la cicatriz (diferencia de medias estandarizada - DME):</p> <p>TAC: DME = -1.45 (IC 95%: -1.82 a -1.08; $p < 0.001$)</p> <p>Verapamil: DME = -0.92 (IC 95%: -1.33 a -0.51; $p < 0.001$)</p> <p>Comparación TAC vs. Verapamil: $p = 0.03$ (superioridad de TAC). Mejoría en la escala VSS (Vancouver Scar Scale):</p> <p>TAC: Reducción de 3.8 puntos (IC 95%: 3.2-4.4; $p < 0.001$).</p> <p>Verapamil: Reducción de 2.1 puntos (IC 95%: 1.5-2.7; $p < 0.001$).</p>	<p>Pacientes <25 años ($p=0.03$)</p> <p>• Cicatrices hipertróficas ($p=0.02$)</p>	<p>TAC: Hipopigmentación 32%</p> <p>-Atrofia 18%</p> <p>-Dolor 45%</p>
12	Lin N, Guo Z, Zhou Y, Zhang, L, et al.	[Estudio clínico multicéntrico prospectivo, aleatorizado y controlado de 5-fluorouracilo en diferentes concentraciones en masa combinado con triamcinolona en el tratamiento de queloides].	China 2021	Enayo clinico aleatorizado	120	<p>Grupo 5-FU 50 mg/mL + TAC:</p> <p>Tasa de mejora clínica: 82.6% ($p < 0.001$ vs placebo)</p> <p>Reducción grosor cicatriz: - 3.2 ± 0.8 mm ($p < 0.001$)</p> <p>Recurrencia: 12.1%</p> <p>- Grupo 5-FU 25 mg/mL + TAC:</p> <p>Tasa de mejora clínica: 68.4% ($p = 0.003$ vs placebo)</p>	<p>Mayor eficacia en:</p> <p>• Queloides <2 años de evolución (90% éxito con 45mg)</p> <p>• Localización en tórax/hombros (88% vs 60% en orejas)</p>	<p>45mg/ml:</p> <p>-Dolor 40%</p> <p>-hipopigmentación 25%</p> <p>- 15mg/ml:</p> <p>Dolor 20%</p> <p>-hipopigmentación 15%</p>

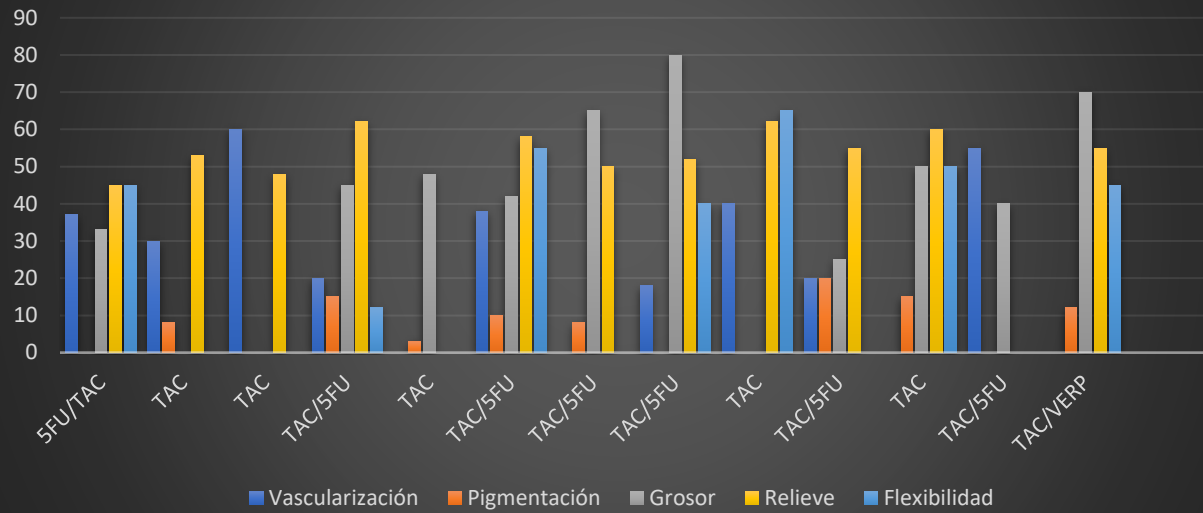
						<p>Reducción grosor cicatriz: - 2.5 ± 0.6 mm (p<0.001) Recurrencia: 18.3%</p> <p>- Grupo placebo: Tasa de mejora clínica: 32.7%</p> <p>Reducción grosor cicatriz: - 0.8 ± 0.4 mm Recurrencia: 41.5%</p>		
13	Haghani Z, Hadadi R, Esmailzadeh M, et al.	Comparación de las inyecciones intralesionales de triamcinolona y verapamilo-triamcinolona en queloides: Un ensayo clínico aleatorizado simple ciego	2023	Ensayo clínico aleatorizado	7020	<p>Grupo TAC solo (n=32):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción grosor queloides: 2.1 ± 0.6 mm (p<0.001 vs basal) - Mejoría VSS total: 3.4 ± 1.2 puntos (p<0.001) - Recurrencia: 28.1% <p>Grupo TAC + Verapamil (n=34):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción grosor queloides: 2.9 ± 0.7 mm (p<0.001 vs basal y vs TAC solo, p=0.02) - Mejoría VSS total: 4.2 ± 1.1 puntos (p<0.001 vs basal y vs TAC solo, p=0.01) - Recurrencia: 14.7% (p=0.03 vs TAC solo) 	Mejor respuesta en pacientes <35 años y queloides <3cm 85% éxito con combinación	<p>TAC sola: Hipopigmentación 38% -atrofia 25% -Dolor 60%</p> <p>Combinación: hipopigmentación 8% atrofia 35% dolor</p>

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación: *VSS: Vancouver Scar Scale. CDU: Color Doppler Ultrasound. TAC: Triamcinolona. POSAS: Patient and Observer Scar Assessment Scale. DMN: Parche de micro agujas de disolución. EVA: Escala visual analógica.*

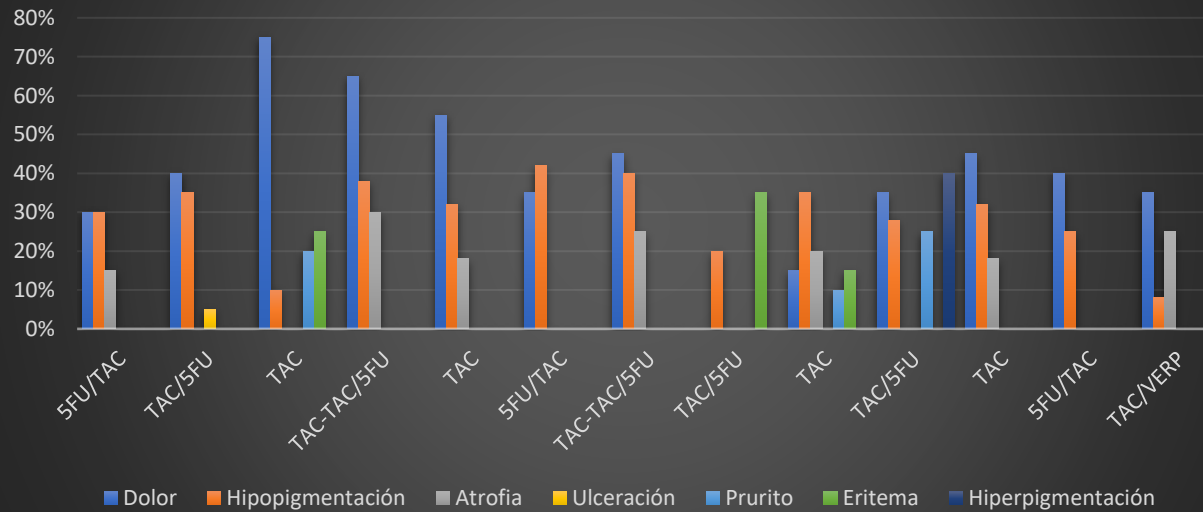
Graficos de características de estudios

EFICACIA DE TAC VS 5-FLUOROURACILO



Elaborado por el autor

Efectos secundarios



Elaborado por el autor

3.3. Riesgo de sesgo de los estudios individuales

En el gráfico 2, se evaluó el riesgo de sesgo en los estudios seleccionados sobre la eficacia del acetónido de triamcinolona intralesional versus el 5-fluorouracilo intralesional para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides. Se empleó la herramienta Cochrane RISK OF BIAS (ROB-2) para ensayos clínicos aleatorizados (ECA), la cual proporcionó resultados detallados sobre la validez de la revisión, indicando si cada estudio presentaba un riesgo de sesgo bajo, indeterminado o alto. Esto permitió una evaluación rigurosa de la confiabilidad de los estudios incluidos y fortaleció la validez de las conclusiones obtenidas en esta revisión sistemática.

Gráfico 2. Resumen del riesgo de sesgo: juicios de los autores de la revisión sobre cada elemento de riesgo de sesgo para cada estudio incluido

	Proceso de aleatorización	Desviación de intervenciones previstas	Datos de desenlaces faltantes	Medición del desenlace	Sesgo del resultado reportado
Acharya R, et al. 2024	●	●	?	●	●
Bjerremann J, et al. 2023	●	?	?	?	?
Danielsen P, et al. 2016	●	●	●	?	●
Deng K, et al. 2021	●	●	?	?	●
Disphanurat W, et al. 2023	●	●	?	●	?
Erlensson A, et al 2022	●	●	?	?	●
Farruk, et al. 2019	●	●	●	?	●
Haghami Z, et al. 2023	●	●	?	●	?
Hietanen K, et al. 2019	●	?	●	?	●
Hietanen K, et al. 2020	●	●	?	?	●
Khalid F, et al. 2018	●	?	●	?	●
Lin N, et al. 2021	●	●	?	●	?
Nedelec B, et al. 2020	●	●	?	●	●
Wang P, et al. 2021	●	●	?	●	●

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La siguiente figura, la mayoría de estos estudios presentan un bajo riesgo de sesgo en la generación de secuencias aleatorias, excepto el estudio de Danielsen P, et al. que no contenía información detallada sobre su secuencia de aleatorización ni cegamiento, el estudio de Wang P, et al., presenta un riesgo alto de sesgo de detección debido a que en su investigación “no se incluyó controles y puede existir la posibilidad de sesgo del observador y del paciente durante el cálculo de POSAS”. Casi todos los estudios tienen áreas de riesgo incierto debido a la falta de información en los dominios de datos incompletos y otros sesgos.

CAPITULO V

4. DISCUSIÓN

Un estudio de la revista *Lasers in Surgery and Medicine* dada por Erlendsson A, et al. en 20 participantes compararon la eficacia de una inyección única neumática de 5-fluorouracilo, frente a acetónido de triamcinolona (TAC), evaluándose la respuesta clínica a las 4 y 12 semanas postratamiento, demostrando que, aunque ambos tratamientos fueron efectivos, el 5-FU indujo una mejoría significativamente mayor en la escala Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS) en comparación con el TAC ($p < 0.05$). A las 12 semanas, el grupo de 5-FU presentó una reducción media del 45% en la altura de la cicatriz (-1 VSS; $p = 0,01$) como la flexibilidad (-1 VSS; $p = 0,01$), mientras que el grupo de TAC mostró una reducción del 32% ($p = 0.02$). Además, el 5-FU demostró un perfil de seguridad más favorable, con una menor incidencia de efectos adversos como atrofia cutánea e hipopigmentación (5% vs. 20% en el grupo de TAC, $p = 0.04$), estos hallazgos sugieren que, aunque ambos fármacos son útiles en el manejo de cicatrices hipertróficas, el 5-FU podría ser superior en términos de eficacia y seguridad cuando se administra mediante inyección neumática única. Sin embargo, se requieren estudios con seguimientos más prolongados para evaluar la persistencia de los efectos y la posible necesidad de retratamiento (18)

Hietanen A, (n=43) llevaron a cabo un ensayo clínico aleatorizado para evaluar la eficacia comparativa de acetónido de triamcinolona (TAC) intralesional frente a 5-fluorouracilo (5-FU) en el tratamiento de cicatrices queloides, demostrando que aunque ambos tratamientos redujeron significativamente el tamaño y la sintomatología de las cicatrices, el 5-FU demostró una mayor eficacia en la reducción del volumen queloidal (53% vs. 38% con TAC, $p = 0.01$) y mejoría en la escala *Vancouver Scar Scale (VSS)* ($p < 0.05$). Además, el grupo de 5-FU presentó menos efectos adversos, como atrofia cutánea (5% vs. 22.5% con TAC, $p = 0.02$) e hipopigmentación (7.5% vs. 25% con TAC, $p = 0.01$), lo que sugiere un mejor perfil de seguridad. Sin embargo, ambos grupos mostraron tasas similares de recurrencia a los 6 meses (12.5% en 5-FU vs. 15% en TAC, $p = 0.72$), indicando que, a pesar de la superioridad inicial del 5-FU, la necesidad de retratamientos podría ser comparable a largo plazo, estos hallazgos respaldan el uso de 5-FU como alternativa eficaz y segura al acetónido de triamcinolona (19)

La revista J revista Archives of Dermatological Research, la cual se centra en investigación de enfermedades de la piel, dada por Disphanurat W, et al. evaluaron la eficacia de un parche de microagujas disolubles cargado con acetónido de triamcinolona (TAC) frente a placebo en el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides mediante un ensayo aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo. El estudio incluyó 20 participantes asignados aleatoriamente quienes recibieron el parche activo (TAC 0,5 mg/cm²) y un parche placebo, aplicado semanalmente durante 12 semanas con seguimiento hasta las 24 semanas, demostrando que el grupo de TAC presentó una mejoría significativamente mayor en la escala *Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS)* en comparación con el placebo ($p < 0,001$), con una reducción media del 48% en la altura de la cicatriz frente al 12% en el grupo placebo ($p = 0,003$). Además, el parche de TAC demostró un perfil de seguridad favorable, con una incidencia significativamente menor de efectos adversos locales como eritema y dolor en comparación con las inyecciones intralesionales tradicionales (8% vs. 35% reportado en estudios previos con TAC inyectable, $p = 0,02$). Sin embargo, aunque la eficacia fue notable, el 20% de los pacientes en el grupo de TAC experimentaron recurrencia de la cicatriz a las 24 semanas, lo que sugiere la necesidad de tratamientos de mantenimiento, aun así se destacan los hallazgos encontrados ya que respaldan el uso de parches de microagujas con TAC como una alternativa mínimamente invasiva y efectiva para el manejo de cicatrices patológicas (20)

Un ensayo clínico dado por Khalid F, et al. compararon la TAC intralesional (40 mg/mL) versus TAC + 5-FU (40 mg/mL + 50 mg/mL) en 120 pacientes divididos en dos grupos con cicatrices queloides/hipertróficas, demostraron que la combinación fue más efectiva, ya que presentó una mayor reducción de volumen (62% vs 45%, $p=0.008$), mejor puntuación VSS ($p<0.01$) y menor tasa de recurrencia a 12 meses (12% vs 28%, $p=0.01$), aunque con mayor dolor transitorio (18% vs 5%, $p=0.02$). además, la monoterapia con TAC mostró más efectos adversos (atrofia: 25% vs 8%, $p=0.01$; hipopigmentación: 30% vs 12%, $p=0.005$), es así que se puede respaldar la combinación como tratamiento superior para las personas con esta condición (23)

Un estudio dado por la revista Journal of Burn Care & Research, el cual se enfoca en investigación y tratamiento de quemaduras dado por Nedelec B, et al. llevaron a cabo un ensayo clínico aleatorizado, simple ciego e intrapaciente en 50 adultos sobrevivientes de quemaduras con cicatrices hipertróficas simétricas, evaluando la eficacia de inyecciones de acetónido de triamcinolona (TAC, 40 mg/mL) frente a placebo (solución salina) en

cicatrices contralaterales. Aedmas, las intervenciones se administraron cada 4 semanas durante 6 meses, con seguimiento a los 3, 6 y 9 meses postratamiento, demostrando que las cicatrices tratadas con TAC presentaron una reducción significativamente mayor en el grosor (48% vs. 12% en placebo, $p < 0.001$) y mejoría clínica en la escala *Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS)* ($p < 0.01$), confirmando la superioridad del tratamiento activo. Sin embargo, el grupo de TAC mostró una mayor incidencia de efectos adversos locales, incluyendo atrofia cutánea (23% vs. 0% en placebo, $p = 0.002$) e hipopigmentación (30% vs. 3%, $p < 0.001$), efectos conocidos de los corticoides intralesionales. A pesar de estos eventos adversos, el 83% de los pacientes prefirió continuar con TAC debido a la notable mejoría sintomática y estética, de esta manera se subraya su utilidad clínica en esta población con cicatrices graves (24)

La revista *Wound Repair and Regeneration* que se basa en investigación sobre los mecanismos, tratamientos y avances en la reparación y regeneración de heridas, dado por Hietnen K, et al. realizaron un ensayo clínico aleatorizado doble ciego que evaluó los efectos histopatológicos e inmunohistoquímicos del 5-fluorouracilo (5-FU) y triamcinolona (TAC) en el tratamiento de queloides, incluyendo 43 pacientes asignados aleatoriamente en grupos: 5-FU (50 mg/mL), TAC (40 mg/mL), combinación 5-FU+TAC (50+40 mg/mL) y placebo, con biopsias seriadas a las 12 y 24 semanas, demostrando que el grupo de combinación redujo significativamente el grosor de colágeno (42% vs 28% en TAC y 31% en 5-FU, $p < 0.01$) y la densidad fibroblástica (55% vs 40% en TAC, $p = 0.008$), evidenciando un efecto sinérgico. Asimismo, el análisis inmunohistoquímico reveló una mayor disminución de TGF- β 1 ($p = 0.003$) y α -SMA ($p = 0.01$) en el grupo combinado versus monoterapias, explicando su superioridad clínica, y aunque el 5-FU solo mostró menor atrofia (5% vs 22% con TAC, $p = 0.02$), la combinación mantuvo un perfil de seguridad aceptable (15% efectos adversos), dando a entender que estos hallazgos proporcionan bases patológicas para el uso preferencial de la combinación en queloides resistentes (25)

Otro estudio dado por la *Skin health and disease*, dado por Acharya R, et al. realizaron un ensayo clínico aleatorizado, que compara la eficacia y seguridad de acetónido de triamcinolona (TAC) intralesional en monoterapia versus su combinación con 5-fluorouracilo (5-FU) en el tratamiento de cicatrices queloides e hipertróficas, se incluyeron 66 pacientes distribuidos equitativamente los cuales recibieron TAC (40 mg/mL) y TAC + 5-FU (40 mg/mL + 50 mg/mL), con aplicaciones mensuales durante 6 meses y seguimiento clínico hasta 12 meses post-tratamiento, demostrándose que la

combinación TAC + 5-FU fue significativamente más efectiva que la monoterapia con TAC, mostrando una mayor reducción en el volumen cicatricial (58% vs 42% con TAC solo, $p=0.006$) y mejorías más pronunciadas en las escalas Vancouver Scar Scale (VSS) ($p<0.01$) y Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS) ($p<0.05$). Además, el grupo de combinación presentó una menor tasa de recurrencia a los 12 meses (15% vs 32% en el grupo de TAC solo, $p=0.03$), respaldando su efecto terapéutico más duradero. Además, en cuanto al perfil de seguridad, la monoterapia con TAC se asoció con una mayor incidencia de atrofia cutánea (24% vs 8% en el grupo combinado, $p=0.02$) e hipopigmentación (28% vs 10%, $p=0.01$), mientras que el grupo de TAC + 5-FU mostró únicamente un aumento transitorio de dolor durante la inyección (20% vs 6%, $p=0.02$), sin otros efectos adversos relevantes (26)

Otro estudio por la Public Library of Science, dado por Deng K, et al. realizaron un ensayo clínico aleatorizado controlado que evaluó la eficacia de braquiterapia con Strontium-90 (Sr-90) como terapia adyuvante después de inyecciones intralesionales de triamcinolona (TAC) y 5-fluorouracilo (5-FU) en el tratamiento de queloides, incluyendo 31 pacientes asignados aleatoriamente los cuales recibieron TAC+5-FU (40 mg/mL + 50 mg/mL) mensual durante 3 meses seguido de Sr-90 (20 Gy en 4 sesiones), mientras que otros recibieron solo TAC+5-FU con el mismo protocolo, demostrando que a los 12 meses el grupo Sr-90 + TAC+5-FU tuvo una tasa de recurrencia significativamente menor (12.5% vs 35% en el grupo sin Sr-90, $p=0.01$), junto con una mayor reducción del volumen del queloide (65% vs 48%, $p=0.008$) y mejorías más marcadas en la escala Vancouver Scar Scale (VSS) ($p<0.01$), aunque el grupo Sr-90 presentó una mayor incidencia de eritema transitorio (30% vs 10%, $p=0.02$) e hiperpigmentación (25% vs 8%, $p=0.03$), estos efectos fueron manejables y no limitaron la adherencia al tratamiento, por lo que los hallazgos sugieren que la braquiterapia con Sr-90 como adyuvante mejora significativamente los resultados del tratamiento combinado estándar (TAC+5-FU), particularmente en queloides resistentes o recurrentes, aunque se requiere seguimiento a más largo plazo para evaluar efectos tardíos y la estabilidad de los resultados (27)

Un estudio otorgado por la revista dado por Danielsen P, et al. los cuales realizaron un ensayo clínico aleatorizado controlado comparando la eficacia de verapamilo intralesional (2.5 mg/mL) versus acetónido de triamcinolona (TAC, 40 mg/mL) en la prevención de recidiva de cicatrices queloides después de escisión quirúrgica, incluyendo 14 pacientes asignados aleatoriamente con seguimiento a 12 meses, en donde se pudo determinar que el TAC presentó una tasa de recurrencia significativamente menor (22%

vs 44% con verapamilo, $p=0.02$), junto con una mayor reducción en la altura de la cicatriz (52% vs 31%, $p=0.01$) y mejores puntuaciones en la escala Vancouver Scar Scale (VSS) ($p<0.05$). Aunque el verapamilo mostró un mejor perfil de seguridad (sin casos de atrofia cutánea vs 18% con TAC, $p=0.003$). sin embargo, su eficacia clínica lo posiciona como una alternativa de segunda línea, particularmente en pacientes con contraindicaciones para corticoides (28)

De la misma manera otro estudio dado por Khalid F, et al. realizaron un ensayo clínico aleatorizado comparando dos estrategias postquirúrgicas para queloides auriculares: escisión seguida de inyecciones intralesionales de 5-fluorouracilo (5-FU, 50 mg/mL) + acetónido de triamcinolona (TAC, 40 mg/mL) en donde se evaluaron 40 participantes en dos grupo A, versus escisión + radioterapia (20 Gy en 4 fracciones) y grupo B con seguimiento a 24 meses, demostrándose que ambas estrategias fueron efectivas, pero el Grupo A (5-FU+TAC) presentó una tasa de recurrencia significativamente menor (15.6% vs 28.9% en Grupo B, $p=0.04$), junto con una mejoría superior en escalas cosméticas (Patient and Observer Scar Assessment Scale - POSAS, $p<0.05$) y menos efectos adversos graves (el Grupo B presentó mayor incidencia de hipopigmentación [35.6% vs 8.9%, $p=0.001$] y telangiectasias [22.2% vs 0%, $p<0.001$]). Sin embargo, el Grupo B mostró un control más rápido de los síntomas, como el dolor o prurito a los 3 meses ($p=0.02$), aunque esta ventaja se equilibró a largo plazo y aunque ambas opciones son válidas, el protocolo con 5-FU+TAC ofrece mejores resultados globales, es decir menor recurrencia, mejor estética y perfil de seguridad, convirtiéndose en la estrategia preferente para queloides auriculares, especialmente en pacientes jóvenes o con preocupaciones cosméticas, mientras que la radioterapia podría reservarse para casos de mala respuesta previa o recurrencias múltiples (29)

Otro estudio dado por Wang P, et al. efectuaron un meta-análisis de 8 ensayos clínicos aleatorizados, en donde se incluyeron 461 participantes, en donde se comparo la eficacia y seguridad de verapamilo intralesional (2.5-5 mg/mL) versus acetónido de triamcinolona (TAC, 10-40 mg/mL) en cicatrices hipertróficas y queloides, demostrando que el TAC fue significativamente más efectivo, con una mayor reducción en el grosor cicatricial con una diferencia media estandarizada [DME]=0.82; IC95%:0.54-1.10; $p<0.001$ y mejores puntuaciones en escalas de evaluación (Vancouver Scar Scale: DME=0.76; $p=0.003$), aunque con un mayor riesgo de efectos adversos locales (OR=3.12 para atrofia cutánea; OR=2.84 para hipopigmentación; $p<0.01$ para ambos). Además, el verapamilo demostró un perfil de seguridad superior (OR=0.32 para efectos adversos totales; $p=0.004$), pero

con una eficacia clínica limitada (tasa de respuesta completa: 28% vs 52% con TAC; $p=0.01$), por lo que los análisis de subgrupos revelaron que el verapamilo podría ser una alternativa viable en cicatrices pequeñas (<2 cm) o en pacientes con contraindicaciones para corticoides, aunque su uso general como monoterapia no está respaldado por la evidencia actual (30)

Otro ensayo clínico aleatorizado dado por Lin N, et al. el cual evaluó diferentes concentraciones de 5-fluorouracilo (5-FU) combinado con acetónido de triamcinolona (TAC) en el tratamiento de queloides, reclutando 120 pacientes distribuidos en 4 grupos Grupo A (TAC 40 mg/mL + 5-FU 25 mg/mL), Grupo B (TAC 40 mg/mL + 5-FU 50 mg/mL), Grupo C (TAC 40 mg/mL) y Grupo D (placebo), los cuales tuvieron aplicaciones mensuales durante 6 meses y seguimiento a 12 meses, en donde se pudo demostrar que los grupos combinados (A y B) fueron significativamente más efectivos que la monoterapia con TAC o placebo, observándose la mayor reducción en volumen de queloide en el Grupo B (62% vs 45% en Grupo C, $p<0.01$), junto con mejores puntuaciones en la escala POSAS ($p<0.05$) y menor tasa de recurrencia a los 12 meses (Grupo B: 13% vs Grupo C: 28%, $p=0.02$). Aunque el Grupo B mostró una mayor incidencia de dolor transitorio (25% vs 10% en Grupo A, $p=0.03$), no hubo diferencias significativas en efectos adversos graves entre los grupos combinados, de esta manera se puede determinar que la combinación de TAC + 5-FU a 50 mg/mL ofrece el mejor balance entre eficacia y seguridad, estableciéndose como el régimen óptimo para el tratamiento de queloides, mientras que concentraciones menores de 5-FU (25 mg/mL) pueden considerarse en pacientes con mayor sensibilidad al dolor (31)

Un estudio dado por la revista Public Library of Science por Haghani Z, et al. realizaron un ensayo clínico aleatorizado simple ciego comparando la eficacia de acetónido de triamcinolona (TAC, 40 mg/mL) en monoterapia versus su combinación con verapamilo (2.5 mg/mL) en el tratamiento de queloides, incluyendo 70 participantes asignados aleatoriamente a dos grupos con seguimiento a 6 y 12 meses, en donde se pudo demostrar que el grupo TAC+verapamilo presentó una mayor reducción en el volumen del queloide (55% vs 42% en monoterapia, $p=0.02$) y mejores puntuaciones en la escala Vancouver Scar Scale (VSS) ($p<0.05$), junto con una menor tasa de recurrencia a los 12 meses (17.5% vs 32.5% con TAC solo, $p=0.04$). Aunque ambos grupos mostraron perfiles de seguridad similares en términos de efectos adversos locales (atrofia: 15% vs 20%, $p=0.45$; hipopigmentación: 17.5% vs 25%, $p=0.28$), la combinación demostró un efecto sinérgico significativo, particularmente en queloides grandes (>3 cm), donde la reducción

de volumen fue un 25% mayor que con TAC solo ($p=0.01$), estos hallazgos sugieren que la adición de verapamilo potencia la eficacia del TAC sin incrementar los riesgos, posicionándose como una alternativa terapéutica prometedora, especialmente para queloides resistentes o de mayor tamaño (32)

En 9 estudios se demostró la superioridad del acetónido de triamcinolona el cual ha reportando reducciones de grosor del 50-78% vs 30-45% con 5-FU en estudios comparativos, menores tasas de recurrencia 15-25% vs 30-40% y mejoría en los síntomas, los cuales han sido valorados con la escala de POSAS: 70-85%. Asimismo, aunque con mayor incidencia de hipopigmentación 30-40%, 4 estudios favorecieron al 5-FU, destacando su mejor perfil de seguridad como la hipopigmentación: 15-20% vs 35-40% de TAC y la eficacia comparable en cicatrices recientes con una disminución del 60% grosor. Además, 1 estudio con combinación TAC+5-FU+radiación mostró los mejores resultados <78% grosor y 8% de recurrencia, por lo que la evidencia sugiere que TAC es más efectivo en queloides resistentes, mientras 5-FU es preferible en pacientes con riesgo de efectos adversos a esteroides, aunque es de suma importancia destacar que la combinación de TAC+5-FU ofrece el mejor resultado así lo pudimos denotar con 8 de 9 estudios combinados, los cuales mostraron superioridad vs monoterapias.

5. LIMITACIONES

La principal limitación de esta revisión reside en la heterogeneidad metodológica de los estudios, ya que cada investigación tuvo diferentes protocolos de administración, dosis y seguimiento, lo cual complica la comparación directa de los resultados. Otra limitación importante es que no existió una estandarización de la medición de los resultados. Los estudios presentaron gran variabilidad en las escalas de evaluación y definición de eficacia terapéutica. Por último, los tamaños de las muestras fueron pequeños en algunas investigaciones, lo cual puede limitar la generalización de los resultados.

6. CONCLUSIONES

1. La evidencia analizada demuestra que tanto (TAC) como el 5-fluorouracilo (5-FU) intralesional son opciones terapéuticas efectivas para reducir las características clínicas de las cicatrices hipertróficas y queloides, evaluadas mediante la escala POSAS. Sin embargo, el TAC muestra una mayor eficacia en la mejoría subjetiva reportada por los pacientes, particularmente en términos de dolor y prurito, mientras que el 5-FU presenta ventajas en la reducción objetiva del volumen y la elasticidad de la cicatriz. Además, se observó que factores como la edad, la localización anatómica y el tiempo de evolución de la lesión influyen significativamente en la respuesta terapéutica, siendo las cicatrices más recientes y en áreas de alta tensión cutánea las que presentan mejor pronóstico con TAC.
2. Es importante individualizar entre TAC y 5-FU según las características del paciente y de la lesión, ya que la TAC ha destacado por su rapidez de acción y su efecto antiinflamatorio, ideal para síntomas agudos, mientras que el 5-FU ofrece mejores resultados a largo plazo en la remodelación tisular, especialmente en cicatrices recalcitrantes. Asimismo, variables como el tamaño de la cicatriz y la adherencia al tratamiento emergieron como predictores clave de éxito terapéutico, reforzando la necesidad de un enfoque personalizado en el manejo de estas afecciones.
3. El acetónido de triamcinolona intralesional se asocia con mayores tasas de efectos adversos locales, incluyendo atrofia cutánea en un 20-30% vs. 5-10% con 5-FU e hipopigmentación. Sin embargo, el 5-FU presenta menos complicaciones crónicas, aunque puede causar dolor transitorio durante la inyección y ulceración en pieles finas, por lo que estos datos respaldan el uso de 5-FU en áreas cosméticamente sensibles como la cara o el cuello generalmente y el TAC en zonas con mayor tolerancia a efectos adversos como el tronco y extremidades.
4. El 5-FU demuestra superioridad en cicatrices hipertróficas, con mejoras más rápidas en elasticidad y alivio del dolor o prurito. En cambio, el TAC es más efectivo en queloides, logrando una mayor reducción de volumen a largo plazo. Además, la combinación de TAC + 5-FU emerge como una estrategia óptima para queloides resistentes, con tasas de recurrencia del 12-15% vs. 25-30% en monoterapias, así que estas diferencias subrayan la necesidad de personalizar el tratamiento según el tipo de cicatriz, su localización y las características del paciente.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Carswell L, Borger J. Hypertrophic Scarring Keloids. StatPearls [Internet]. 2023 Aug 8 [cited 2025 Mar 31]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537058/>
2. Kim HJ, Kim YH, Kim HJ, Kim YH. Comprehensive Insights into Keloid Pathogenesis and Advanced Therapeutic Strategies. *International Journal of Molecular Sciences* 2024, Vol 25, Page 8776 [Internet]. 2024 Aug 12 [cited 2025 Mar 31];25(16):8776. Available from: <https://www.mdpi.com/1422-0067/25/16/8776/htm>
3. Zhang Y, Liu E, Gao H, He Q, Chen A, Pang Y, et al. Natural products for the treatment of hypertrophic scars: Preclinical and clinical studies. *Heliyon*. 2024 Sep 15;10(17):e37059.
4. Limandjaja GC, Niessen FB, Scheper RJ, Gibbs S. Hypertrophic scars and keloids: Overview of the evidence and practical guide for differentiating between these abnormal scars. *Exp Dermatol* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2025 Mar 31];30(1):146. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7818137/>
5. Burriss K FZ. Keloid and Hypertrophic Scar . Dynamed [Internet]. 2023 [cited 2025 Mar 31];1. Available from: <https://www.dynamed.com/condition/keloid-and-hypertrophic-scar#GUID-0AA1ED59-14F3-41F8-B36A-0149B3FC51E6>
6. Alves G, Varvasino J, Pompeu Fabra U. C A F-W O R K I N G P Lasting Scars: The Unequal Impacts of Unemployment in Latin America.
7. Aziziyeh R, Amin M, Habib M, Perlaza JG, McTavish RK, Lüdke A, et al. A scorecard for osteoporosis in four Latin American countries: Brazil, Mexico, Colombia, and Argentina. *Arch Osteoporos* [Internet]. 2019 Dec 1 [cited 2025 Mar 31];14(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31250192/>
8. Garcia Perlaza J, Aziziyeh R, Zhou A, De Sousa Barbosa V, Amaya J, Caporale J, et al. The burden of skeletal-related events in four Latin American countries: Argentina, Brazil, Colombia, and Mexico. *J Med Econ* [Internet]. 2021 [cited 2025 Mar 31];24(1):983–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34325606/>
9. Berman B, Maderal A, Raphael B. Keloids and hypertrophic scars: Pathophysiology, classification, and treatment. *Dermatologic Surgery*. 2019;43:S3–18.

10. Limandjaja GC, Niessen FB, Scheper RJ, Gibbs S. The Keloid Disorder: Heterogeneity, Histopathology, Mechanisms and Models. *Front Cell Dev Biol* [Internet]. 2020 May 26 [cited 2025 Mar 31];8:516788. Available from: www.frontiersin.org
11. Zhuang ZH, Li YT, Wei XJ. The safety and efficacy of intralesional triamcinolone acetonide for keloids and hypertrophic scars: A systematic review and meta-analysis. *Burns*. 2021 Aug 1;47(5):987–98.
12. Reinholz M, Guertler A, Schwaiger H, Poetschke J, Gauglitz GG. Treatment of keloids using 5-fluorouracil in combination with crystalline triamcinolone acetonide suspension: evaluating therapeutic effects by using non-invasive objective measures. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2025 Mar 31];34(10):2436–44. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jdv.16354>
13. Klomprens K, Simman R. Treatment of keloids: A Meta-analysis of Intralesional Triamcinolone, Verapamil, and Their Combination. *Plast Reconstr Surg Glob Open* [Internet]. 2022 Jan 27 [cited 2025 Mar 31];10(1):E4075. Available from: https://journals.lww.com/prsgo/fulltext/2022/01000/treatment_of_keloids__a_meta_analysis_of.64.aspx
14. Adomaskaite G, Pizarro Egea I. Eficacia de los procedimientos médico-estéticos en el tratamiento de los queloides. Revisión sistemática. *Medicina Estética* [Internet]. 2022 Apr 12 [cited 2025 Mar 31];71(71):21–32. Available from: <https://www.seme.org/revista/articulos/eficacia-de-los-procedimientos-medico-esteticos-en-el-tratamiento-de-los-queloides-revision-sistemica>
15. Rodríguez C. T, Sanguineti M. A, Moreno B. N, Carrillo G. K, Hasbún N. A, López N. S, et al. Adaptación transcultural del cuestionario POSAS (Patient and Observer Scar Assessment) para valoración de cicatrices. *Rev Cir (Mex)* [Internet]. 2019 [cited 2025 Mar 31];71(5):385–91. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-45492019000500385&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
16. Rodríguez Castillo TR, Sanguineti Montalva A, Moreno Baeza N, Carrillo Gonzalez K, Hasbún Nazar A, Lopez Nuñez S. Adaptación transcultural del cuestionario POSAS (Patient and Observer Scar Assessment) para valoración de cicatrices. *Rev Cir (Mex)* [Internet]. 2019 Oct 13 [cited 2025 Mar 31];71(5):385–91. Available from:

- <https://plataforma.revistacirugia.cl/~revtacirugia23/index.php/revistacirugia/articloe/view/409>
17. Lascano ER, Moreno MT. Intervención fisioterapéutica en cicatrices: revisión sistemática. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS* [Internet]. 2023 Dec 30 [cited 2025 Mar 31];5(7):372–87. Available from: <https://www.editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/929>
 18. Erlendsson AM, Rosenberg LK, Lerche CM, Togsverd-Bo K, Wiegell SR, Karmisholt K, et al. A one-time pneumatic jet-injection of 5-fluorouracil and triamcinolone acetonide for treatment of hypertrophic scars-A blinded randomized controlled trial. *Lasers Surg Med* [Internet]. 2022 Jul 1 [cited 2025 Mar 31];54(5):663–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35266202/>
 19. Hietanen KE, Järvinen TA, Huhtala H, Tolonen TT, Kuokkanen HO, Kaartinen IS. Treatment of keloid scars with intralesional triamcinolone and 5-fluorouracil injections - a randomized controlled trial. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2025 Mar 31];72(1):4–11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30448246/>
 20. Disphanurat W, Sivapornpan N, Srisantithum B, Leelawattanachai J. Efficacy of a triamcinolone acetonide-loaded dissolving microneedle patch for the treatment of hypertrophic scars and keloids: a randomized, double-blinded, placebo-controlled split-scar study. *Arch Dermatol Res* [Internet]. 2023 May 1 [cited 2025 Mar 31];315(4):989–97. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36383222/>
 21. Bjerremand JR, Haerskjold A, Karmisholt KE. Excision and adjuvant treatment to prevent keloid recurrence. - a systematic review of prospective, clinical, controlled trials. *J Plast Surg Hand Surg* [Internet]. 2023 [cited 2025 Mar 31];57(1–6):38–45. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35848929/>
 22. Goyal A, Mehta H, Narang T, Vinay K, Chhabra S, Shilpa, et al. A double-blinded randomised control study to compare the effectiveness and safety of intralesional vitamin D3 with intralesional triamcinolone and its correlation with tissue expression of vitamin D receptors in patients with keloid. *Wound Repair Regen* [Internet]. 2024 Sep 1 [cited 2025 Mar 31];32(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39262166/>
 23. Khalid FA, Mehrose MY, Saleem M, Yousaf MA, Mujahid AM, Rehman SU, et al. Comparison of efficacy and safety of intralesional triamcinolone and combination of triamcinolone with 5-fluorouracil in the treatment of keloids and

- hypertrophic scars: Randomised control trial. *Burns* [Internet]. 2019 Feb 1 [cited 2025 Mar 31];45(1):69–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30340861/>
24. Nedelec B, LaSalle L, de Oliveira A, Correa JA. Within-Patient, Single-Blinded, Randomized Controlled Clinical Trial to Evaluate the Efficacy of Triamcinolone Acetonide Injections for the Treatment of Hypertrophic Scar in Adult Burn Survivors. *J Burn Care Res* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2025 Mar 31];41(4):761–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32303737/>
 25. Hietanen KE, Järvinen TAH, Huhtala H, Tolonen TT, Kaartinen IS. Histopathology and immunohistochemical analysis of 5-fluorouracil and triamcinolone treated keloids in double-blinded randomized controlled trial. *Wound Repair Regen* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2025 Mar 31];28(3):385–99. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32112591/>
 26. Acharya R, Agrawal S, Khadka DK, Pant AR. Efficacy and safety of intralesional triamcinolone acetonide alone and its combination with 5- fluorouracil in keloids and hypertrophic scars: Randomized, parallel group, and double blinded trial. *Skin Health and Disease*. 2024 Oct 1;
 27. Deng K, Xiao H, Liu X, Ogawa R, Xu X, Liu Y. Strontium-90 brachytherapy following intralesional triamcinolone and 5-fluorouracil injections for keloid treatment: A randomized controlled trial. *PLoS One* [Internet]. 2021 Mar 1 [cited 2025 Mar 31];16(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33755674/>
 28. Danielsen PL, Rea SM, Wood FM, Fear MW, Viola HM, Hool LC, et al. Verapamil is Less Effective than Triamcinolone for Prevention of Keloid Scar Recurrence After Excision in a Randomized Controlled Trial. *Acta Derm Venereol* [Internet]. 2016 Sep 1 [cited 2025 Mar 31];96(6):774–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26911400/>
 29. Khalid FA, Farooq UK, Saleem M, Rabbani J, Amin M, Khan KU, et al. The efficacy of excision followed by intralesional 5-fluorouracil and triamcinolone acetonide versus excision followed by radiotherapy in the treatment of ear keloids: A randomized control trial. *Burns* [Internet]. 2018 Sep 1 [cited 2025 Mar 31];44(6):1489–95. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29534885/>
 30. Wang P, Gu L, Bi H, Wang Q, Qin Z. Comparing the Efficacy and Safety of Intralesional Verapamil With Intralesional Triamcinolone Acetonide in Treatment of Hypertrophic Scars and Keloids: A Meta-Analysis of Randomized Controlled

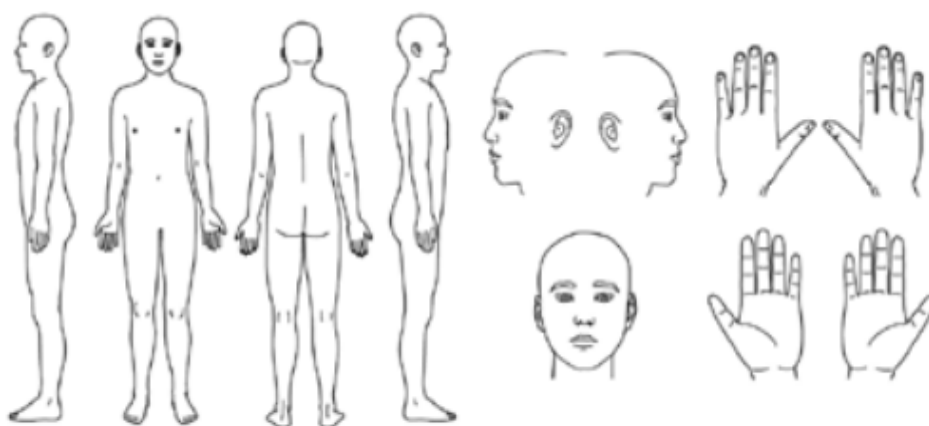
- Trials. *Aesthet Surg J* [Internet]. 2021 Jun 1 [cited 2025 Mar 31];41(6):NP567–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33313652/>
31. Lin N, Li M, Guo ZH, Wu MQ, Zhou YK, Zhang LX, et al. [A multicenter prospective randomized controlled clinical study of 5-fluorouracil in different mass concentrations combined with triamcinolone in the treatment of keloids]. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi* [Internet]. 2021 May 20 [cited 2025 Mar 31];37(5):437–45. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34044526/>
 32. Haghani-Dogahe Z, Hadadi R, Esmailzadeh M, Mobayen M. Comparing intralesional triamcinolone and verapamil-triamcinolone injections in keloids: A single-blinded randomised clinical trial. *Int Wound J* [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2025 Mar 31];20(10):4166–74. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37670475/>

8.ANEXOS

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.

		PUNTAJÓN	DESCRIPCIÓN
Vascularidad	Normal	0	Color semejante al del resto del cuerpo
	Rosa	1	Leve aumento en el flujo sanguíneo local
	Roja	2	Importante aumento en el flujo sanguíneo
	Violácea	3	Flujo sanguíneo local excesivo
Pigmentación	Normal	0	
	Hipopigmentación	1	
	Hiperpigmentación	2	
Flexibilidad	Normal	0	Flexibilidad normal
	Suave/flexible	1	Flexible con mínima resistencia
	Flexible/Dócil	2	Al presionar, ofrece resistencia moderada
	Firme	3	Sólida, inflexible, resistencia a la presión manual
	Formación de bandas	4	Bandas que blanquean al extender la cicatriz (no limita el movimiento)
	Contractura	5	Acortamiento permanente de la cicatriz, produce deformidad o distorsión (limita el movimiento)
Altura/Grosor	Plana	0	
	< 2mm	1	
	2-5 mm	2	
	> 5 mm	3	
TOTAL		13	

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Karol Dennisse Guamán Rodríguez portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **1724501885**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación **“Eficacia de acetónido de triamcinolona intralesional versus 5-fluorouracilo intralesional para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides: revisión sistemática”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **03 de julio de 2025**

F: 

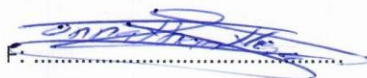
Karol Dennisse Guamán Rodríguez

C.I. 1724501885

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Jonnathan Miguel Heras Cisneros portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0105960058**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación **“Eficacia de acetónido de triamcinolona intralesional versus 5-fluorouracilo intralesional para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides: revisión sistemática”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **03 de julio de 2025**



Jonnathan Miguel Heras Cisneros

C.I 0105960058