



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR

Tema:

**USO DEL ÁCIDO HIALURÓNICO COMO TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO
DE LA DERMATITIS ACTÍNICA FACIAL. REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Médica General

Línea de investigación:

SALUD INTEGRAL, DETERMINACIÓN SOCIAL Y DESARROLLO HUMANO

Autora:

Giuliana Nohelia Reyes Salazar

Directora:

Mg. Cinthia Katherine Galarza Galarza

Ambato – Ecuador

Abril 2026

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **GIULIANA NOHELIA REYES SALAZAR**, con cédula de ciudadanía **1805461967**, autora del trabajo de titulación titulado: "USO DEL ÁCIDO HIALURÓNICO COMO TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO DE LA DERMATITIS ACTÍNICA FACIAL. REVISIÓN SISTEMÁTICA", previo a la obtención del título profesional de **MÉDICA GENERAL**, en la escuela de **SALUD Y BIENESTAR**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, Abril 2026



Giuliana Nohelia Reyes Salazar

CC. 1805461967

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Tema:

**USO DEL ÁCIDO HIALURÓNICO COMO TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO
DE LA DERMATITIS ACTÍNICA FACIAL. REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Línea de investigación:

SALUD INTEGRAL, DETERMINACIÓN SOCIAL Y DESARROLLO HUMANO

Autora:

Giuliana Nohelia Reyes Salazar

Cinthia Katherine Galarza Galarza, Méd. Mg.
CC. 1805115381

f. 

CALIFICADOR

María Gabriela Viteri Freire, Méd. Mg.

f. 

CALIFICADOR

María Gianella Velásquez Muñoz, Dra. Esp.

f. 

CALIFICADOR

Freddy Patricio Mayorga Valle, Dr. Esp.

f. 

DIRECTOR ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR

Diego Gonzalo Coca Chanalata, Dr. Mg.

f. 
PUCE | AMBATO
PROSECRETARÍA

PROSECRETARIO PUCE AMBATO

Ambato – Ecuador

Abril 2026

DEDICATORIA

Quiero agradecer principalmente a Dios, por darme todo lo que algún día pensé que solo sería un sueño y que hoy en día es mi realidad. Gracias por darme tantas oportunidades y, lo más importante, por darme a mi familia, que siempre me ha ayudado en todo.

A mis padres, Edwin Reyes y Marlene Salazar, por siempre apoyarme en todo lo que necesito. Ustedes son la razón por la que estoy haciendo esto. Quiero que sepan que mi amor por ustedes es incomparable; son mi mayor orgullo y mi gran inspiración. Todo lo que soy y lo que algún día seré es por ustedes, y todo lo mío será para ustedes, papitos.

A mis hermanos Fernanda, Gabriela, Marlene y Sebastián, gracias por siempre apoyarme y ayudarme en todo. Son el mejor regalo que Dios me ha dado. Gracias por su amor, por estar siempre pendientes de mí, pero sobre todo, gracias por ser los mejores hermanos del mundo: por escucharme, por hacerme reír, por estar ahí cuando estoy mal y por darme más de lo que me merezco.

Giuliana Nohelia Reyes Salazar

AGRADECIMIENTO

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Ambato, por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente y por el constante apoyo académico durante mi proceso de aprendizaje.

A la Facultad de Salud y Bienestar, por su compromiso con la excelencia académica y por contribuir al desarrollo de futuros profesionales de la salud.

A mi tutora, Dra. Cinthia Galarza, por su guía, paciencia y compromiso durante el desarrollo de este trabajo. Agradezco profundamente su constante orientación, por siempre saber guiarme, tenerme paciencia y brindarme su apoyo en cada etapa. Su ejemplo de profesionalismo y entrega ha sido una gran inspiración para mí.

Finalmente, a todas las personas e instituciones que de una u otra manera contribuyeron al cumplimiento de los objetivos de esta investigación, muchas gracias.

Giuliana Nohelia Reyes Salazar

RESUMEN

La dermatitis actínica facial es una enfermedad crónica de la piel que se caracteriza por una inflamación constante y un cambio en la barrera epidérmica, provocando un incremento en pérdida de agua a través de la epidermis con la consecuente resequead lo que produce prurito y eritema. Una terapia innovadora es el uso del ácido hialurónico (AH), por su poder de hidratación y su rol en la homeostasis de la matriz extracelular. Esta investigación tiene como objetivo analizar la seguridad y efectividad del AH en sus distintas formulaciones y vías de aplicación.

Se realizó una revisión sistemática siguiendo las directrices PRISMA 2020. Los criterios de inclusión se centraron en estudios clínicos u observacionales en adultos sobre intervenciones con AH, excluyendo modelos in vitro, estudios en animales y literatura sin acceso a texto completo.

La evidencia indica que la aplicación tópica de AH mejora la hidratación y disminuye la pérdida transepidérmica de agua (TEWL), además mitiga el prurito y mejora la clínica del paciente, generando alta tolerancia sin presencia de sucesos adversos. No obstante, la presentación intradérmica mostró mejoría evidente en la calidad de la piel en menor tiempo en relación a la tópica; la vía oral evidenció aumentos progresivos de elasticidad e hidratación.

En conclusión, la evidencia respalda el uso del AH como tratamiento coadyuvante seguro y efectivo para mejorar la función de barrera e hidratar la piel en casos de dermatitis actínica facial y patologías similares, con indicios positivos en cuanto a síntomas y confort.

Palabras clave: ácido hialurónico, dermatitis actínica, función barrera, hidratación.

ABSTRACT

Facial actinic dermatitis is a chronic skin disease characterized by persistent inflammation and disruption of the epidermal barrier, leading to increased transepidermal water loss through the epidermis and subsequent skin dryness, which results in pruritus and erythema. An innovative therapeutic approach is the use of hyaluronic acid (HA), due to its hydrating properties and its role in extracellular matrix homeostasis. The objective of this research was to analyze the safety and effectiveness of HA in its different formulations and routes of administration.

A systematic review was conducted following the PRISMA 2020 guidelines. Inclusion criteria focused on clinical or observational studies in adults evaluating interventions with HA, excluding in vitro models, animal studies, and literature without full-text access.

The evidence indicates that topical application of HA improves hydration and reduces transepidermal water loss (TEWL), in addition to mitigating pruritus and improving the patient's clinical condition, showing high tolerability and no presence of adverse events.

However, intradermal administration showed a more evident improvement in skin quality in a shorter period compared to topical application; the oral route showed progressive increases in elasticity and hydration.

In conclusion, the evidence supports the use of HA as a safe and effective adjuvant treatment to improve barrier function and hydrate the skin in cases of facial actinic dermatitis and similar conditions, with positive effects on symptoms and patient comfort.

Keywords: *hyaluronic acid; actinic dermatitis; barrier function; hydration.*

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA	4
1.1. Anatomía y fisiología de la piel	5
1.2. Concepto de dermatitis actínica	7
1.3. Fisiopatología de la dermatitis actínica	7
1.4. Manifestaciones clínicas	9
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	24
2.1. Implicaciones para el estudio y objetivos derivados	24
2.2. Resultados típicos por ejes y por vía de administración	24
2.3. Enfoque de investigación.....	27
2.4. Métodos usados en la literatura (mapa metodológico)	27
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	40
3.1. Calidad de la evidencia y riesgos de sesgo	47
3.2. Características generales de los estudios.....	49
3.3. Efecto del ácido hialurónico sobre la función barrera cutánea y parámetros clínicos	51
3.4. Eficacia del ácido hialurónico según la vía de administración y peso molecular	53
CONCLUSIONES.....	64
RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA	34
--	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz metodológica comparativa de los estudios	29
Tabla 2. Tabla de extracción de datos	37
Tabla 3. Matriz metodológica comparativa de los estudios	40
Tabla 4. Síntesis de los estudios	42
Tabla 5. Comparación de la eficacia del ácido hialurónico según la vía de administración, con porcentajes de mejoría fisiopatológica y estética	55

INTRODUCCIÓN

La dermatitis actínica facial se reconoce como una fotodermatosis crónica de curso recidivante que combina hipersensibilidad a radiación ultravioleta y visible con inflamación persistente, lo que origina placas eccematosas, liquenificación y prurito en áreas fotoexpuestas del rostro, con impacto en la calidad de vida y en la adherencia terapéutica. La literatura clínica describe un cuadro de difícil control cuando coexisten factores ambientales, fototipos diversos y comorbilidades cutáneas, de modo que la remisión sostenida requiere abordar tanto la inflamación como la restauración de la barrera epidérmica para disminuir recaídas y reactividad (Pérez et al., 2020).

El ácido hialurónico ha cobrado interés como coadyuvante del manejo dermatológico por su capacidad para retener agua, modular la viscoelasticidad y participar en señales que favorecen la homeostasis epidérmica. Su desempeño depende del peso molecular y del sistema de administración, las fracciones de alto peso actúan como film humectante que reduce la pérdida transepidérmica de agua y las fracciones de bajo peso muestran mayor biodisponibilidad epidérmica con potenciales efectos sobre marcadores de barrera, aspectos que, junto con el vehículo y la concentración, condicionan la magnitud y la persistencia del efecto clínico (Farwick et al., 2024). La evidencia disponible reporta beneficios sobre hidratación, textura y confort con formulaciones tópicas, plataformas de microneedles, microdepósitos intradérmicos superficiales y vía oral, aunque muchos estudios se han realizado en fotodaño o xerosis (Draelos et al., 2023).

El problema de investigación se sitúa en la brecha entre la plausibilidad biológica y los resultados clínicos específicos para dermatitis actínica facial. No se conoce con suficiente precisión si el uso del ácido hialurónico como complemento del manejo estándar produce una mejora clínicamente relevante en métricas de barrera, severidad y prurito en adultos con fotosensibilidad crónica, ni cómo varía su efecto según la vía de administración y el peso molecular. Persisten dudas sobre la persistencia temporal del beneficio, la relación dosis–respuesta y el perfil de seguridad diferencial en piel inflamada y fotoexpuesta, lo que demanda una

evaluación sistemática que integre medidas instrumentales y resultados reportados por pacientes, y que considere fuentes de heterogeneidad metodológica y clínica (Monteil et al., 2022).

El objetivo general de este estudio es evaluar la eficacia y la seguridad del ácido hialurónico como tratamiento complementario en dermatitis actínica facial, mediante una revisión sistemática de la literatura científica. Los objetivos específicos son estimar el efecto del ácido hialurónico sobre pérdida transepidérmica de agua, corneometría de hidratación, severidad clínica y prurito en comparación con placebo o manejo estándar; comparar los resultados por vía de administración y por peso molecular, documentando formulaciones, dosis, vehículos y duración; describir el perfil de seguridad con énfasis en eventos adversos locales y tolerabilidad en piel fotosensible; y explorar fuentes de heterogeneidad mediante análisis por subgrupos que permitan recomendaciones de investigación y práctica clínica.

La justificación descansa en tres planos. En el plano clínico, un coadyuvante que mejore la función barrera y reduzca síntomas podría disminuir recaídas, optimizar el confort y favorecer la adherencia a medidas de fotoprotección y antiinflamatorios, con impacto directo en calidad de vida. En el plano metodológico, una síntesis crítica que integre medidas instrumentales y resultados reportados por pacientes aportará criterios comparables para interpretar estudios con formulaciones y vías heterogéneas, y orientará el diseño de ensayos con seguimiento suficiente y reporte estandarizado.

En el plano social, la mejora del control sintomático en personas con fotosensibilidad crónica puede reducir consultas repetidas, uso ineficiente de recursos y ausentismo, generando recomendaciones pragmáticas para contextos con diversidad de fototipos y exposición solar elevada, habituales en entornos de latitudes bajas. El alcance se circunscribe a población adulta con diagnóstico clínico o clinicopatológico de dermatitis actínica facial o entidades equivalentes en áreas fotoexpuestas del rostro.

La revisión no abordará indicaciones puramente estéticas en fotoenvejecimiento sin relación con fotosensibilidad crónica, salvo que reporten métricas de barrera comparables y ofrezcan información trasladable con cautela; tampoco evaluará intervenciones combinadas cuya contribución específica del ácido hialurónico no pueda aislarse con claridad. El marco conceptual breve que orienta la lectura del problema integra el modelo de barrera cutánea y el ciclo de piel seca, que explican la relación entre disrupción del estrato córneo, pérdida transepidérmica de agua e inflamación mantenida, con la fotobiología del daño actínico, que detalla el papel del estrés oxidativo, las metaloproteinasas y los mediadores proinflamatorios en la degradación de la matriz y la reactividad cutánea.

Sobre este sustrato, el ácido hialurónico se plantea como modulador de la hidratación y de señales superficiales, con mecanismos que varían por peso molecular y vía de administración, hipótesis que guían la evaluación comparada de desenlaces instrumentales y clínicos en este trabajo (Farwick et al., 2024). La introducción concluye estableciendo la ruta del documento, que avanza desde el estado del arte con delimitación conceptual, modelos y mecanismos, hacia el apartado metodológico donde se detallarán la estrategia de búsqueda, los criterios de selección y las herramientas de evaluación del sesgo y de reporte.

A partir de allí se presentarán resultados y discusión con análisis por subgrupos y consideraciones de aplicabilidad, seguidos de conclusiones y recomendaciones para la práctica y para futuras investigaciones, manteniendo la coherencia con directrices de calidad y transparencia de la literatura científica contemporánea (González, 2024).

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

La dermatitis actínica facial se reconoce como una fotodermatosis crónica de curso recidivante que combina hipersensibilidad a radiación ultravioleta y visible con inflamación persistente, lo que ocasiona placas eccematosas, liquenificación y prurito en áreas fotoexpuestas, con repercusiones funcionales y estéticas que afectan la calidad de vida (Veedu y Thomas, 2021). En este cuadro, la disrupción de la barrera cutánea desempeña un papel central, incrementa la pérdida transepidérmica de agua y favorece la irritabilidad, de modo que la mejoría clínica sostenida exige controlar la inflamación y restaurar la integridad del estrato córneo con intervenciones verificables mediante métricas instrumentales como la pérdida transepidérmica de agua y la corneometría (Hernández y Rosana, 2020).

El ácido hialurónico ha cobrado interés como coadyuvante del manejo dermatológico porque contribuye a la retención de agua, modula la viscoelasticidad tisular y participa en procesos de señalización que favorecen la homeostasis epidérmica, aunque su desempeño depende del peso molecular y del sistema de administración, razón por la cual las fracciones y vías no son intercambiables y requieren evaluación diferenciada en términos de eficacia y seguridad (Arana et al., 2023). La literatura reporta beneficios sobre hidratación, pérdida transepidérmica de agua y percepción de calidad de piel en contextos de fotodaño o xerosis, mediante formulaciones tópicas, orales, tecnologías de microneedles e inyecciones intradérmicas superficiales; sin embargo, estos hallazgos provienen en su mayoría de poblaciones y desenlaces distintos a la dermatitis actínica facial, por lo que la extrapolación directa demanda un análisis crítico de métodos, comparadores y tiempos de seguimiento (Fabi et al., 2022).

El presente capítulo ofrece un estado del arte orientado a mapear y comparar enfoques, métodos y resultados sobre el uso del ácido hialurónico como tratamiento complementario en condiciones fotoinducidas con énfasis en la dermatitis actínica facial, con el fin de identificar convergencias, discrepancias y vacíos que justifican la investigación propuesta. Se prioriza la valoración de desenlaces clínicos y de barrera, la diferenciación por peso molecular y vía de administración, y la

consideración explícita del perfil de seguridad, de manera que la síntesis resultante permita derivar implicaciones prácticas y formular preguntas precisas para los apartados metodológicos y analíticos subsecuentes (Pérez et al., 2020).

1.1. Anatomía y fisiología de la piel

La piel es el órgano más extenso del cuerpo humano y es esencial para la homeostasis fisiológica, al servir como barrera física, química e inmunológica contra el ambiente externo. Su anatomía se compone de tres capas: la epidermis, la dermis y la hipodermis, que trabajan juntas para mantener la integridad de la piel y proteger al cuerpo. En la epidermis predominan los queratinocitos, células productoras de queratina, cuya diferenciación da lugar al estrato córneo, estructura que proporciona resistencia a la pérdida de agua y a la invasión de microorganismos. También están presentes los melanocitos, sintetizando melanina, un pigmento fotoprotector contra la radiación ultravioleta, y las células de Langerhans, con función inmunológica, reconociendo antígenos e iniciando una respuesta defensiva local (Rojas et al., 2020).

La dermis, localizada debajo de la epidermis, es una matriz extracelular rica en colágeno, elastina y proteoglicanos que le dan fuerza y elasticidad a la piel. En esta capa se encuentran los vasos sanguíneos, los nervios y los anexos cutáneos (glándulas sudoríparas, sebáceas y folículos pilosos) que contribuyen a la termorregulación, lubricación de la superficie y sensibilidad. Su irrigación proporciona oxígeno y nutrientes a las capas superficiales y ayuda a eliminar los productos de desecho metabólicos; la red linfática ayuda a mantener el equilibrio de fluidos y participa en la vigilancia inmunológica. En la dermis hay fibroblastos que están sintetizando continuamente fibras estructurales, necesarias para la cicatrización y regeneración de la piel (Morales y Hernández, 2019).

La hipodermis o tejido subcutáneo se sitúa bajo la dermis y en ella abundan los adipocitos, células especializadas en el almacenamiento de energía y en la amortiguación frente a golpes. Además, ayuda a aislar térmicamente y a adherir la piel a estructuras profundas como músculos y fascias. Su implicación en el

metabolismo energético y hormonal es fundamental para la función cutánea, al ser un reservorio de nutrientes y un regulador de la inflamación sistémica, a través de la secreción de adipocinas y citoquinas. De este modo, la hipodermis viene a completar la anatomía del órgano cutáneo, garantizando su estabilidad funcional y mecánica (Saavedra et al., 2025).

Fisiológicamente, la piel está en un proceso constante de renovación celular, producción de sebo, sudoración y reparación tisular. Los mecanismos homeostáticos cutáneos implican una comunicación continua entre queratinocitos, fibroblastos, células inmunitarias y terminaciones nerviosas. Este microentorno controla la liberación de mediadores químicos como citoquinas, péptidos antimicrobianos y factores de crecimiento que contribuyen a la defensa contra infecciones y a la reparación de tejidos dañados. La capacidad regenerativa de la piel se ha aprovechado en ingeniería de tejidos, donde se ha demostrado que la estimulación de fibroblastos por andamios biocompatibles promueve la regeneración estructural del órgano cutáneo (Rojas et al., 2020).

La fisiología de la piel también se basa en ser un sistema inmunológico periférico. Estudios han destacado la importancia de la inmunidad innata cutánea, donde están involucradas células del sistema mononuclear fagocítico, células NK, TLR e inflamomas, complejos proteicos que reconocen patrones moleculares asociados a patógenos y daño celular. Estas estructuras son capaces de reconocer microorganismos, activar cascadas inflamatorias y liberar citocinas, garantizando una respuesta rápida ante invasores. Este sistema inmunitario cutáneo, sumado a la inmunidad adaptativa, asegura la capacidad del órgano para defenderse frente a infecciones y procesos inflamatorios crónicos (Moreno y Boixeda, 2016).

Finalmente, la piel es una barrera importante en la fotoprotección. La melanogénesis estimulada por la radiación ultravioleta aumenta la síntesis de melanina, que absorbe radiación y reduce el daño al ADN nuclear y mitocondrial. Al mismo tiempo, los sistemas antioxidantes cutáneos contrarrestan especies reactivas de oxígeno inducidas por el sol, previniendo la peroxidación lipídica y la apoptosis celular. Pero una exposición crónica o repetida a radiación ultravioleta

sobrepasa estas defensas, generando alteraciones estructurales y funcionales que abren la puerta a enfermedades inflamatorias, degenerativas o neoplásicas. Esta balanza entre protección y agresión evidencia la relevancia de la fisiología cutánea para entender la etiopatogenia de las dermatosis fotoinducidas (Rojas et al., 2020).

1.2. Concepto de dermatitis actínica

La dermatitis actínica es una dermatosis inflamatoria crónica inmunomediada, inducida por radiación ultravioleta (UV) o visible y caracterizada por fotosensibilidad cutánea. Es una entidad que se incluye dentro del espectro de las fotodermatosis crónicas, en las que la luz solar induce una reacción de hipersensibilidad retardada tipo IV, mediada por linfocitos T, contra antígenos cutáneos fotoinducidos. Esta respuesta desencadena lesiones ecematosas, eritematosas y liquenificadas en áreas expuestas, principalmente en cara, cuello, parte superior del tórax y extremidades, de naturaleza crónica y recurrente (Sekar, 2024).

Etiopatogénicamente, la dermatitis actínica es una reacción fotoalérgica compleja en la que interactúan factores ambientales, inmunológicos y genéticos. La radiación UV, al atravesar la epidermis, genera especies reactivas de oxígeno que modifican proteínas y lípidos de membrana, creando neoantígenos cutáneos. Estos son luego reconocidos por las células presentadoras de antígenos, las cuales activan linfocitos T CD8+ y CD4+ efectores de la inflamación. El infiltrado dérmico predominante en estas lesiones está compuesto por linfocitos T de memoria, macrófagos y eosinófilos, con un patrón histológico similar al del eccema crónico, pero localizado en áreas fotoexpuestas (Ibbotson, 2023).

1.3. Fisiopatología de la dermatitis actínica

Fisiopatología de la dermatitis actínica crónica, es una respuesta inmunológica anormal provocada por la radiación ultravioleta, la cual causa inflamación crónica en las zonas fotoexpuestas de la piel. Este mecanismo es una reacción de hipersensibilidad retardada tipo IV, mediada por linfocitos T, contra autoantígenos modificados por la radiación solar. La radiación UVB y, en menor medida, UVA,

induce la producción de especies reactivas de oxígeno que dañan proteínas, lípidos y ADN celular, creando neoantígenos reconocidos por las células presentadoras de antígenos. Este proceso resulta en la activación de linfocitos T CD4+ y CD8+, los cuales liberan citocinas proinflamatorias que causan el infiltrado dérmico característico de la enfermedad (Chen y Lian, 2022).

Otros estudios han demostrado que la cronicidad del proceso inflamatorio se debe a la resistencia del sistema inmunitario cutáneo a los efectos inmunosupresores habituales de la radiación ultravioleta. En condiciones normales, la radiación solar favorece la expansión de linfocitos T reguladores que suprimen la inflamación; en cambio, en individuos con dermatitis actínica este proceso está alterado, lo que permite la activación constante de linfocitos T efectores y la producción crónica de interleucina 2, 4, 17 e interferón gamma. Este desequilibrio inmunitario justifica la cronicidad y recurrencia de la enfermedad incluso con exposiciones solares mínimas (Artz et al., 2019).

La alteración inmunológica también se evidencia a nivel celular y molecular. La radiación ultravioleta causa daño directo al ADN de los queratinocitos y la liberación de mediadores inflamatorios (prostaglandinas, leucotrienos y óxido nítrico) que amplifican la respuesta inflamatoria local. Este microambiente oxidativo induce la liberación de proteínas de choque térmico y autoantígenos cutáneos que sostienen la activación inmunitaria. Estudios inmunohistoquímicos muestran predominio de linfocitos T citotóxicos en la epidermis, junto con macrófagos y células NK, lo que sugiere un proceso inmunitario mixto adaptativo e innato (Sekar, 2024).

La sensibilización simultánea a alérgenos exógenos y endógenos es otro mecanismo fisiopatológico importante. En muchos casos se asocia a dermatitis alérgica de contacto o fotoalergia a cosméticos, fármacos o plantas, lo que sugiere que la radiación es un cofactor para la sensibilización cruzada. Esta interacción fotosensibilizante-alérgica resulta en una amplificación del proceso inflamatorio, el cual se manifiesta clínicamente en lesiones eccematosas crónicas con tendencia a la liquenificación (Konnov et al., 2016).

Por otra parte, estudios recientes han demostrado cambios en la proporción CD4+/CD8+ en sangre periférica de pacientes con dermatitis actínica, lo que se correlaciona con una mayor carga tisular de linfocitos T citotóxicos y una menor función de los linfocitos T reguladores. Estos resultados respaldan la idea de que la enfermedad se basa en una pérdida de control inmunológico local y una hiperreactividad a antígenos fotoinducidos. Además, la exposición continua a estímulos antigénicos puede llegar a transformarse, en casos raros, en una pseudolinfomatosis por estimulación crónica del tejido linfoide cutáneo (Artz et al., 2019).

La fisiopatología de la dermatitis actínica está influenciada por factores genéticos y ambientales. La susceptibilidad está determinada por el fototipo de piel, la exposición solar y las mutaciones en genes de reparación del ADN y respuesta inmunitaria. El conocimiento de estos factores es lo que puede aclarar por qué algunas personas enferman con niveles bajos de exposición a la luz, mientras que otras no presentan síntomas. En este contexto, la dermatitis actínica representa un ejemplo paradigmático de interacción entre radiación ambiental y respuesta inmunitaria alterada, donde el fallo de los mecanismos de tolerancia/activación mantiene la inflamación y el daño tisular (Afzal et al., 2025).

1.4. Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la dermatitis actínica consisten en una erupción eccematosa crónica que afecta principalmente a las zonas fotoexpuestas, con prurito intenso, eritema, descamación y engrosamiento cutáneo. En las primeras etapas, las lesiones se manifiestan como placas eritematosas mal definidas con descamación fina, que luego progresan a pápulas y placas liquenificadas. A medida que la inflamación se vuelve crónica, las zonas expuestas desarrollan hiperpigmentación y engrosamiento/rugosidad cutánea, manifestando la naturaleza acumulativa del daño por radiación ultravioleta (Jang et al., 2021).

El patrón anatómico de afectación suele ser la cara, el cuello, el dorso de las manos y los antebrazos, respetando las zonas cubiertas, lo que pone de manifiesto el

carácter fotoinducido de la enfermedad. En algunos casos se afecta el cuero cabelludo o el pabellón auricular; la afectación del tronco y de las extremidades inferiores es rara y sugiere diseminación del proceso inflamatorio. La vesiculación o exudación se relaciona con las fases agudas, en tanto que las crónicas se caracterizan por placas liquenificadas de bordes mal definidos, eritematosas o hiperpigmentadas (Ratan y Jha, 2025).

Las manifestaciones clínicas pueden asociarse a una marcada fotosensibilidad, donde una mínima exposición solar o incluso a luz artificial es suficiente para reactivar las lesiones. Esto se debe a una alteración inmunológica crónica que provoca una reacción inflamatoria aguda tras la exposición a la radiación ultravioleta. En algunos casos, la fotosensibilidad es tan intensa que los pacientes presentan reacciones cutáneas tras la exposición a luz visible, lo que demuestra una alteración grave de los mecanismos de tolerancia lumínica cutánea (Afzal et al., 2025).

La coexistencia con alergias de contacto y fotoalergias es común y puede alterar la morfología clínica de las lesiones. En estos casos, las zonas afectadas presentan lesiones eccematosas agudas húmedas exudativas y costrosas sobre lesiones liquenificadas previas. Esta combinación clínica sugiere la participación simultánea de mecanismos inmunitarios de hipersensibilidad tipo IV a antígenos fotoinducidos y exógenos, que contribuyen a la cronicidad del proceso inflamatorio (Martín et al., 2021).

En el estudio histopatológico, las lesiones en fase activa muestran espongiosis epidérmica, acantosis irregular e infiltrado linfocitario perivascular con eosinófilos y células plasmáticas. Los queratinocitos apoptóticos y la fibrosis dérmica son manifestaciones de la respuesta crónica de la piel al daño solar. En casos avanzados pueden verse células mononucleares atípicas y un denso patrón infiltrativo que simula un linfoma cutáneo ("*actinic reticuloid*"), el cual precisa estudios inmunohistoquímicos para diferenciarse (Afzal et al., 2025).

La historia natural es de evolución lenta y recidivante. Algunos pacientes tienen exacerbaciones estacionales en los meses soleados, mientras que en las formas crónicas la enfermedad está presente todo el año. Las lesiones pueden evolucionar a una fotosensibilidad generalizada en la que cualquier exposición a bajos niveles de radiación lumínica produce inflamación difusa. Esta progresión se relaciona con la pérdida de los mecanismos reguladores inmunitarios y la continuación del estímulo antigénico fotoinducido (Maguire et al., 2023).

Las manifestaciones clínicas también impactan en la función y calidad de vida por el prurito constante, irritación y la obligada fotoprotección. La sintomatología subjetiva (ardor, quemazón) puede anticiparse a la evidencia clínica de lesiones y persistir aún después de que éstas hayan remitido parcialmente. La morfología, localización y duración de las lesiones, así como la mejoría clínica con fotoprotección, son criterios para el diagnóstico diferencial con otras fotodermatosis, como la erupción polimorfa lumínica o el lupus eritematoso cutáneo. La correlación clínica, fototest y hallazgos histológicos sigue siendo el estándar de oro para establecer el diagnóstico de dermatitis actínica (Jang et al., 2021).

Los datos actuales indican que esta enfermedad se da sobre todo en varones mayores de 50 años con antecedentes de exposición solar crónica, aunque también se ha descrito en individuos más jóvenes con predisposición atópica. La periodicidad de aparición se ha asociado con genes que predisponen a una respuesta inmunológica exagerada frente a fotoantígenos, lo que sugiere un componente hereditario en algunos casos familiares (Algulo, 2025). El diagnóstico de tres individuos afectados en la misma familia apoya la implicación de variantes genéticas asociadas con la respuesta inmune de la piel y la fotoprotección endógena

Diagnóstico de la dermatitis actínica

El diagnóstico de la dermatitis actínica se basa en la combinación de la evaluación clínica, las pruebas fotobiológicas y los hallazgos histopatológicos, que confirman su naturaleza fotoinducida e inmunomediada. La presencia de lesiones eccematosas crónicas en áreas fotoexpuestas, con antecedentes de

fotosensibilidad persistente, es el punto de inicio diagnóstico. Estas manifestaciones se acompañan de pruebas de laboratorio específicas que ayudan a definir la longitud de onda causante de la reacción y diferenciar la enfermedad de otras fotodermatosis o dermatitis alérgica por contacto (Maguire et al., 2023).

Las pruebas fotobiológicas, como el fototest y el fotoparche, son métodos para determinar el umbral de sensibilidad de la piel a la radiación ultravioleta. El fototest mide la dosis mínima eritematosa frente a radiación UVB, UVA y visible, y determina una elevación del umbral lumínico. Por su parte, el fotoparche asocia la exposición a posibles fotoalérgenos de contacto a radiación para identificar fotoalergias concomitantes. La positividad en estas pruebas confirma la fotosensibilidad anormal y sugiere la presencia de mecanismos inmunológicos tipo IV de hipersensibilidad retardada, como se observa en la enfermedad (Breve, 2020).

En el estudio histopatológico, las lesiones muestran espongiosis epidérmica, acantosis irregular e infiltrado linfocitario perivascular con predominio de linfocitos T activados, eosinófilos y macrófagos. Estos resultados sugieren un proceso inflamatorio crónico mediado por mecanismos inmunitarios de hipersensibilidad celular. En estadios avanzados, la infiltración linfocitaria puede adquirir un patrón pseudolinfomatoso (reticuloid actínico), lo que requiere estudios inmunohistoquímicos para descartar linfomas cutáneos de células T, diferenciando la dermatitis actínica de neoplasias cutáneas o granulomatosas con histología similar (Maguire et al., 2023).

El diagnóstico diferencial es esencial para determinar la etiología del cuadro. Entre ellas se encuentran la erupción polimorfa lumínica, el lupus eritematoso cutáneo, la dermatitis seborreica, la dermatitis alérgica de contacto y las fotosensibilizaciones por medicamentos. En este contexto, la correlación entre la morfología clínica, los hallazgos histológicos y la respuesta a las pruebas fotobiológicas es el mejor método para confirmar la dermatitis actínica. La exclusión de otras causas de fotosensibilidad se basa en pruebas serológicas complementarias, como anticuerpos antinucleares y porfirinas, para descartar enfermedades autoinmunes o metabólicas con manifestaciones similares (Pardo et al., 2020).

Las pruebas epicutáneas y fotoparche son de gran utilidad en el diagnóstico, un número importante de pacientes con dermatitis actínica tienen alergias de contacto concomitantes. La identificación de sensibilizantes (fragancias, filtros solares, sustancias de uso industrial, etc.) permite establecer una relación etiopatogénica definida entre la exposición y la exacerbación del cuadro clínico. Esta información es importante para planificar la terapia; la evitación del alérgeno y la fotoprotección son la base para controlar la enfermedad (Gaikwad et al., 2025).

El nuevo conocimiento de los mecanismos inmunológicos ha hecho posible incluir estudios moleculares y biomarcadores en el diagnóstico complementario. El hallazgo de una respuesta predominante de linfocitos T CD8+ en la epidermis y un perfil inflamatorio mediado por citoquinas Th1 y Th2 apoya la hipótesis de hipersensibilidad fotoinducida crónica. El uso de métodos inmunohistoquímicos y de expresión génica ha ayudado a definir mejor la naturaleza inmunitaria de la enfermedad, lo que permite distinguirla mejor de afecciones linfoproliferativas o autoinmunes cutáneas (Ratan y Jha, 2025).

Epidemiología

La dermatitis actínica es una fotodermatosis crónica poco frecuente, pero cuyo reconocimiento ha ido en aumento en los últimos años, gracias a la disponibilidad de mejores métodos diagnósticos y al incremento de la exposición a radiaciones ultravioleta de fuentes naturales y artificiales. Desde el punto de vista epidemiológico, es una entidad clínicamente significativa por su cronicidad y por el impacto funcional que genera en el día a día de las personas fotosensibles. Su dispersión en la población no sólo se asocia a la latitud o la radiación solar, sino a factores genéticos, inmunológicos y ambientales que determinan la respuesta de la piel a la radiación. Estos factores dan lugar a diferencias en la incidencia y gravedad del cuadro clínico en diferentes poblaciones (Deantonio et al., 2025).

La epidemiología actual apoya que la dermatitis actínica no es simplemente la suma del daño solar a lo largo de la vida, sino un proceso de sensibilización inmunológica crónica. Esta sensibilización está favorecida por la exposición crónica a radiación

ultravioleta y por el contacto repetido con fotoalérgenos o fotosensibilizantes (cofactores). La radiación interactúa con estos compuestos para producir antígenos cutáneos alterados que inducen respuestas inflamatorias crónicas. Este mecanismo justifica la enfermedad en personas muy expuestas al sol por motivos laborales y en personas expuestas en interiores a fuentes artificiales de radiación UV (Gaikwad et al., 2025).

Demográficamente, la enfermedad se observa con mayor frecuencia en individuos con inmunodeficiencias preexistentes, dermatitis alérgica de contacto o defectos de reparación del ADN. Sin embargo, también se ha visto en personas sin enfermedades cutáneas preexistentes, lo que sugiere que hay factores intrínsecos de regulación inmunitaria implicados. La susceptibilidad genética es un factor que explica la variabilidad individual en respuesta a la radiación solar y que podría explicar la aparición de casos aislados o familiares con patrones similares de hipersensibilidad. Este factor genético se ha vuelto importante teóricamente para entender el balance entre inmunotolerancia cutánea y activación inflamatoria por radiación (Allauca, 2023).

La exposición repetida a fotosensibilizantes es un factor epidemiológico clave. Muchas sustancias químicas, fármacos o cosméticos son fototóxicos o fotoalérgicos y, en combinación con la radiación, pueden provocar o empeorar la enfermedad. Esto justifica la asociación tan frecuente de la dermatitis actínica con otras fotodermatosis, como dermatitis de contacto fotoalérgica o erupción polimorfa lumínica. Por lo tanto, la exposición ambiental y ocupacional es un factor epidemiológico que define la prevalencia y severidad de las manifestaciones clínicas (Arana et al., 2023).

La enfermedad se distribuye temporalmente según un patrón estacional, con exacerbación en los meses de alta radiación ultravioleta. Pero en las formas crónicas la fotosensibilidad está siempre presente, todo el año, como expresión de una alteración crónica de la respuesta inmunológica de la piel. Este comportamiento clínico

perpetuado hace que la dermatitis actínica sea un problema epidemiológico, por todo lo que implica en términos individuales y de salud pública. La identificación de grupos de riesgo y el fomento de medidas preventivas basadas en la educación sobre fotoprotección son estrategias prioritarias para disminuir la carga de enfermedad en poblaciones expuestas (Artz et al., 2019)

El enfoque epidemiológico actual considera así a la dermatitis actínica como una enfermedad multifactorial en la que interactúan factores ambientales, inmunológicos y genéticos. Su importancia se basa en conocer cómo interactúa el sistema inmunitario de la piel con la radiación ultravioleta y cómo se deben desarrollar políticas preventivas que combinen medidas de control ambiental, fotoprotección y diagnóstico temprano. Esta manera teórica de abordar la enfermedad la define no como un problema individual, sino como un marcador biológico de susceptibilidad cutánea a la radiación solar en las condiciones actuales de cambio ambiental y aumento de exposición lumínica (Draeos et al., 2023).

Ácido hialurónico: peso molecular y mecanismos relevantes

El ácido hialurónico es un glicosaminoglicano lineal presente en la matriz extracelular cutánea, con funciones en hidratación, viscoelasticidad y señalización. Su comportamiento depende del peso molecular: las fracciones de alto peso forman un film humectante con efecto oclusivo que reduce la pérdida transepidérmica de agua, mientras que las fracciones de bajo peso muestran mayor biodisponibilidad epidérmica y pueden modular marcadores relacionados con la organización del estrato córneo y con vías proinflamatorias, lo que respalda un racional mecanístico para su empleo en piel reactivada por radiación (Arana et al., 2023).

Este doble perfil funcional sugiere que la elección del tipo de ácido hialurónico debe considerar el objetivo terapéutico predominante, ya sea generar un efecto barrera superficial inmediato o promover cambios epidérmicos más profundos. En el contexto de fotodermatosis, el ajuste de concentración, vehículo y régimen de aplicación resulta determinante para traducir la plausibilidad biológica en resultados clínicamente relevantes. Esta consideración adquiere especial importancia al

comparar estudios con formulaciones distintas, tiempos de seguimiento dispares y poblaciones no necesariamente equivalentes a la dermatitis actínica facial, lo que demanda cautela al extrapolar hallazgos y subraya la necesidad de criterios operativos uniformes (Farwick et al., 2024).

Vías de administración del ácido hialurónico

Las principales vías de administración evaluadas en dermatología incluyen la ruta tópica, la infiltración intradérmica superficial, las plataformas de microneedles y la vía oral. La aplicación tópica aprovecha el efecto humectante y, según la formulación, la mayor biodisponibilidad de fracciones de bajo peso; su utilidad se valora mediante mediciones de pérdida transepidérmica de agua, corneometría y escalas clínicas de síntomas. Por su parte, las inyecciones intradérmicas superficiales se han orientado a parámetros de calidad de piel y suavidad, con beneficios percibidos a corto plazo en indicaciones seleccionadas, aunque requieren técnica experta y monitoreo de eventos adversos locales (Borges et al., 2020).

Estas rutas no son intercambiables y presentan perfiles diferenciales de magnitud del efecto, tiempo de respuesta y seguridad, aspectos que deben interpretarse a la luz del contexto clínico y del fenómeno actínico. En dermatosis con fotosensibilidad crónica, la selección de vía y formulación debería alinearse con objetivos centrados en reducir la pérdida transepidérmica de agua, mejorar la hidratación y aliviar síntomas, a la vez que se controlan riesgos relacionados con reactividad cutánea e inflamación persistente. (Mo et al., 2024).

Desenlaces clínicos y resultados reportados por pacientes

Los desenlaces clínicos relevantes en fotodermatosis incluyen la severidad del eccema, el prurito y la evaluación global por parte del investigador o del paciente; se complementan con métricas instrumentales como pérdida transepidérmica de agua y corneometría, que permiten distinguir cambios cosméticos transitorios de mejoras funcionales con significado biológico. En estudios dermatológicos, integrar

medidas objetivas con escalas clínicas fortalece la inferencia causal y clarifica la relevancia práctica de las intervenciones, especialmente cuando se analizan coadyuvantes cuyo principal efecto se orienta a la barrera y a la hidratación (Sabaté y Ferrer, 2021).

Los resultados reportados por pacientes capturan dimensiones vinculadas con confort, reactividad, prurito percibido y calidad de vida relacionada con la piel, aspectos que inciden en la experiencia terapéutica y en la adherencia. La combinación de estas medidas con indicadores instrumentales y clínicos ofrece una visión más completa del beneficio incremental de intervenciones complementarias como el ácido hialurónico. Esta integración resulta clave para estimar la importancia clínica más allá de la significación estadística, facilitar decisiones compartidas y orientar la priorización de futuras investigaciones en poblaciones con fotosensibilidad crónica (Draelos et al., 2023; Pérez et al., 2020).

Modelos, teorías y mecanismos explicativos

El modelo de barrera cutánea explica que la integridad del estrato córneo depende del balance entre lípidos, proteínas estructurales y contenido hídrico; cuando la organización lamelar se altera, aumenta la pérdida transepidérmica de agua y se precipita el ciclo de piel seca, caracterizado por microfisuras, prurito e inflamación mantenida. En este ciclo, las agresiones externas, entre ellas la radiación ultravioleta y visible, exacerbaban la disrupción de la barrera, elevan la reactividad cutánea y dificultan la remisión clínica sostenida (González, 2024).

La medición de la pérdida transepidérmica de agua y la corneometría permiten objetivar la evolución de la barrera y evaluar el efecto de intervenciones, por lo que constituyen indicadores centrales para monitorear estrategias coadyuvantes dirigidas a hidratación y reparación epidérmica. Desde esta perspectiva, cualquier intervención que mejore de forma medible la hidratación superficial y la cohesión corneocitaria podría cortar el círculo de sequedad e irritabilidad, con impacto sobre síntomas y riesgo de recaídas en cuadros fotoinducidos crónicos como la dermatitis actínica facial (Castillo et al., 2022).

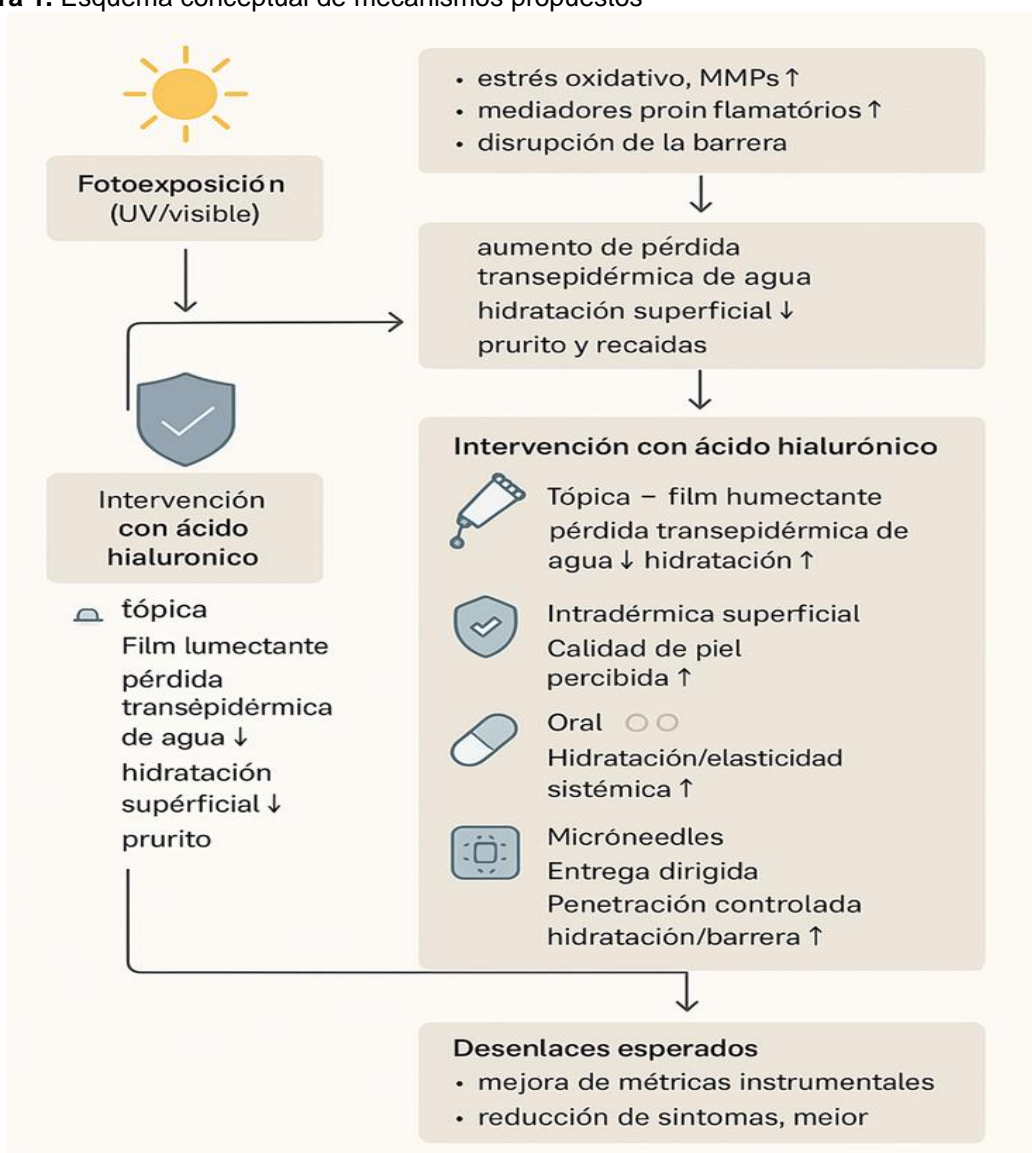
La fotobiología del daño actínico describe un microambiente dérmico y epidérmico sometido a estrés oxidativo, con inducción de metaloproteinasas, alteración de proteínas de matriz y liberación de mediadores proinflamatorios. Este entorno reduce la viscoelasticidad tisular, compromete la función de barrera y perpetúa el prurito y la reactividad. En la dermatitis actínica facial, la hipersensibilidad a rangos UV y visible incrementa la probabilidad de respuestas inflamatorias amplificadas ante exposiciones suberitematosas, de modo que el tejido opera en un estado de vulnerabilidad basal. Bajo estas condiciones, las intervenciones con capacidad de retener agua, mejorar el entorno hídrico de la matriz y modular señales superficiales de inflamación adquieren relevancia clínica, siempre que su efecto se traduzca en mejoras instrumentales y clínicas más allá de la percepción cosmética inmediata (Quan et al., 2023).

El ácido hialurónico se postula como coadyuvante por su doble acción fisicoquímica y biológica. En fracciones de alto peso molecular, forma un film humectante superficial que reduce la pérdida transepidérmica de agua, mejora la lubricidad de la superficie y favorece la recuperación de la cohesión corneocitaria; este comportamiento se vincula con una oclusión funcional que preserva el gradiente hídrico sin penetración epidérmica significativa. En fracciones de bajo peso molecular, la mayor biodisponibilidad epidérmica permite interacciones con rutas de señalización asociadas a la diferenciación y a la respuesta inflamatoria, con reportes de mejora en marcadores de barrera y en parámetros instrumentales de hidratación (Farwick et al., 2024).

Las vías de administración aportan mecanismos complementarios. La vía tópica aprovecha el efecto humectante y, según el peso molecular y el vehículo, puede impactar la hidratación y la pérdida transepidérmica de agua con buena tolerabilidad; su evaluación se apoya en mediciones instrumentales y escalas de síntomas. La vía intradérmica superficial mediante microdepósitos busca mejoras en suavidad y parámetros percibidos de calidad de piel, útiles en contextos de daño actínico, aunque requiere técnica experta y vigilancia de eventos adversos locales.

La figura organiza de forma secuencial los elementos causales y moduladores que vinculan la fotoexposición con la ruptura de la barrera cutánea y los síntomas, y muestra dónde podría actuar el ácido hialurónico como coadyuvante. El diagrama resume la progresión desde los eventos fotoinducidos iniciales hasta los desenlaces clínicos e instrumentales, diferenciando los posibles efectos según la vía de administración para facilitar su lectura comparada en el capítulo.

Figura 1. Esquema conceptual de mecanismos propuestos



Nota. Elaboración propia basada en Rawlings y Matts (2022)

El esquema parte de la fotoexposición como estímulo que activa vías oxidativas y proteolíticas, incrementa metaloproteinasas y mediadores inflamatorios, y deteriora la organización lamelar del estrato córneo, lo que eleva la pérdida transepidermica

de agua y reduce la hidratación superficial, con prurito y recaídas como manifestaciones clínicas esperables (Hernández y Rosana, 2020).

En ese microambiente, el ácido hialurónico ofrece mecanismos diferenciales: las formulaciones tópicas, en especial con fracciones de alto peso, generan un film humectante que reduce la pérdida transepidérmica de agua, mientras que fracciones de menor peso muestran mayor biodisponibilidad epidérmica con posibles efectos sobre marcadores de barrera; los microdepósitos intradérmicos se orientan a parámetros percibidos de calidad de piel y suavidad, y las plataformas de microneedles optimizan la entrega dirigida; por su parte, la vía oral ha mostrado señales de mejora en hidratación y elasticidad que podrían complementar el manejo de la sequedad persistente (Farwick et al., 2024).

En conjunto, se esperan mejoras en métricas instrumentales de barrera y en síntomas, con el matiz de que la magnitud del efecto depende del peso molecular, el vehículo y el protocolo de uso, aspectos que condicionan la transferencia de estos mecanismos al contexto de dermatitis actínica facial.

Tratamiento

El tratamiento de la dermatitis actínica se basa en evitar la exposición a radiación ultravioleta, modular la respuesta inmunológica cutánea y restaurar la barrera epidérmica alterada. El tratamiento es multidisciplinario y prolongado, porque por su cronicidad y recidivas no se resuelve en forma espontánea. El pilar del tratamiento es la fotoprotección estricta con protectores solares de amplio espectro (UVA/UVB/visible) de uso diario y ropa fotoprotectora, sombreros de ala ancha y disminución de la exposición a fuentes artificiales de radiación lumínica. (Borges et al., 2020).

El tratamiento farmacológico va dirigido a controlar la inflamación y restaurar la función inmunológica normal. Los corticosteroides tópicos de alta potencia son la primera línea en las exacerbaciones agudas, disminuyendo la inflamación y el prurito, y los inhibidores de la calcineurina (tacrolimus, pimecrolimus) en las fases

crónicas para evitar los efectos secundarios a largo plazo de los esteroides. Estas moléculas inhiben la activación de linfocitos T y la liberación de citoquinas proinflamatorias, siendo una opción efectiva y segura para el control a largo plazo de la enfermedad (Gaikwad et al., 2025).

En casos resistentes a tratamiento local se utilizan terapias sistémicas inmunomoduladoras. Los corticoides orales quedan para exacerbaciones graves, en pautas cortas y en descenso para prevenir efectos secundarios. En pacientes con enfermedad crónica o diseminada, los inmunosupresores como la azatioprina, la ciclosporina o el metotrexato son efectivos para suprimir la proliferación de linfocitos y alterar la inflamación crónica. Su administración necesita un control clínico y analítico estricto para evitar toxicidad hematológica y hepática, siendo la ciclosporina uno de los fármacos más efectivos para controlar rápidamente el prurito y las lesiones eccematosas (Ramírez et al., 2022).

La terapia fotodinámica, inicialmente utilizada para lesiones queratósicas y neoplásicas, se ha convertido en una opción terapéutica en dermatosis fotoinducidas por su capacidad de generar inmunomodulación local sin efectos sistémicos. Ácido metilaminolevulínico como fotosensibilizante y luz roja de 630 nm en condiciones controladas han demostrado ser eficaces en la resolución de lesiones inflamatorias persistentes con buena tolerancia y pocas recidivas. Esta forma de tratamiento representa una opción en pacientes con intolerancia a terapias sistémicas o con contraindicación a inmunosupresores (Castaño y otros, 2009).

El control del prurito, principal síntoma de esta enfermedad, es una parte fundamental del tratamiento. Las terapias antiprurito convencionales, como los antihistamínicos, son poco efectivas, pero la aparición de fármacos moduladores del sistema nervioso periférico e inmunitario, como los inhibidores de JAK (baricitinib o upadacitinib), han demostrado ser eficaces para disminuir la inflamación y el prurito crónico en diversas dermatosis inflamatorias (Navarro-Triviño, 2023). Estos fármacos podrían ser una futura alternativa terapéutica en dermatitis actínica severas que no responden al tratamiento convencional.

El abordaje terapéutico integral debe considerar también el manejo de comorbilidades dermatológicas asociadas y la educación del paciente en fotoprotección y adherencia al tratamiento. La educación en el reconocimiento de factores desencadenantes, el uso correcto de fotoprotectores y el control dermatológico periódico ayudan a evitar recidivas. En ciertos casos, la intervención multidisciplinaria con soporte psicológico o conductual puede ser de utilidad para mejorar la calidad de vida y el afrontamiento de la enfermedad cutánea crónica.

Vacíos de conocimiento y oportunidades

Se identifican vacíos temáticos y metodológicos que limitan recomendaciones sólidas para dermatitis actínica facial. En primer lugar, faltan ensayos controlados y cegados diseñados específicamente para esta población que integren desenlaces clínicos y métricas de barrera con seguimientos de al menos 12 a 24 semanas, capaces de estimar persistencia del efecto y control de recaídas. En segundo lugar, se requieren comparaciones directas por peso molecular, vehículo y dosis, así como evaluaciones por vía de administración bajo protocolos estandarizados que incluyan reportes completos de producto y técnica en inyectables y parámetros de plataforma en microneedles, con definiciones uniformes de eventos adversos y ventanas de observación (Fabi et al., 2022).

En tercer lugar, se necesitan estudios que incorporen resultados reportados por pacientes junto con mediciones instrumentales, de modo que la relevancia clínica del beneficio se valore más allá de la significación estadística y se capture la experiencia terapéutica en piel fotosensible (Draeos et al., 2023).

Existen oportunidades claras para diseños multicéntricos con análisis por subgrupos que contemplen fototipo, severidad basal, exposición actínica y cointervenciones de fotoprotección. El uso de marcos estandarizados para riesgo de sesgo y reporte, como RoB 2 y ROBINS-I en estudios primarios y PRISMA-AMSTAR 2 en síntesis, puede mejorar la calidad y comparabilidad de la evidencia, facilitar metaanálisis por dominios homogéneos y reducir la incertidumbre actual. Integrar biomarcadores de barrera junto con escalas clínicas y de paciente, y

reportar adherencia y condiciones de medición ambiental, haría posible establecer relaciones dosis-respuesta y definir umbrales clínicos útiles para la práctica en dermatitis actínica facial (Page et al., 2021).

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Implicaciones para el estudio y objetivos derivados

El balance de la evidencia sugiere que el ácido hialurónico puede aportar beneficios sobre hidratación y función de barrera, con señales clínicas en confort cutáneo y síntomas, aunque persisten incertidumbres relevantes para población con fotosensibilidad crónica. Este panorama orienta el diseño del presente estudio hacia una revisión sistemática que priorice desenlaces instrumentales de barrera y resultados reportados por pacientes, con análisis diferenciados por vía de administración y por peso molecular, y con evaluación estructurada del riesgo de sesgo. Integrar herramientas estandarizadas para estudios primarios y para síntesis, y reportar siguiendo directrices vigentes, aumenta la transparencia y la aplicabilidad clínica de las conclusiones que se deriven de la revisión (Page et al., 2021).

Derivado del mapeo previo, los objetivos operativos quedan definidos de la siguiente manera. Primero, estimar el efecto del ácido hialurónico, como coadyuvante del manejo estándar, sobre pérdida transepidérmica de agua, corneometría, severidad y prurito en adultos con dermatitis actínica facial. Segundo, comparar los resultados por vía de administración y por peso molecular, registrando formulaciones, dosis, vehículos y duración. Tercero, describir de forma sistemática el perfil de seguridad con énfasis en eventos locales y en tolerabilidad en piel fotosensible. Cuarto, explorar fuentes de heterogeneidad mediante análisis por subgrupos y, cuando proceda, considerar síntesis cuantitativa con modelos apropiados, para proponer recomendaciones de investigación que atiendan las brechas identificadas y faciliten el diseño de ensayos con seguimiento suficiente y desenlaces centrados en la persona (Sabaté y Ferrer, 2021).

2.2. Resultados típicos por ejes y por vía de administración

En la vía tópica, los estudios tienden a mostrar mejoras consistentes en hidratación y descensos en la pérdida transepidérmica de agua, con señales de beneficio sobre

textura y confort cutáneo en plazos de 4 a 12 semanas. Los ensayos con formulaciones de bajo peso molecular reportan incrementos medibles en corneometría y reducciones de pérdida transepidérmica de agua, aunque la magnitud del efecto depende del vehículo, la concentración y la adherencia, lo que introduce heterogeneidad entre estudios. Los desenlaces clínicos como prurito y severidad muestran mejorías modestas pero clínicamente apreciables en poblaciones con sequedad o fotodaño, mientras que la traslación a dermatitis actínica facial requiere prudencia por diferencias de población y contexto inflamatorio (Anaya et al., 2023).

En la vía intradérmica superficial, los trabajos se centran en parámetros de calidad de piel, con mejorías percibidas en suavidad, turgor y apariencia, y con reportes de alta satisfacción en el corto plazo. Estos resultados suelen acompañarse de una reducción subjetiva de reactividad y tirantez, aunque la evidencia específica en dermatitis actínica facial es limitada y se apoya en series y estudios abiertos. La seguridad es favorable en manos expertas, pero exige vigilancia por eventos adversos locales, especialmente en pieles con fotosensibilidad crónica, por lo que la selección de candidatos y la técnica resultan determinantes para el balance beneficio-riesgo (Monteil et al., 2022).

Las plataformas de microneedles con ácido hialurónico muestran un patrón de resultados alineado con la mejora de hidratación y marcadores de barrera, con racional mecanístico para superar limitaciones de penetración. La evidencia emergente sugiere señales útiles en contextos de fotodaño inducido por UV, con incrementos en contenido hídrico y posibles efectos sobre organización del estrato córneo; no obstante, la mayoría de datos proviene de modelos experimentales o series pequeñas, por lo que aún se requieren diseños comparativos que integren métricas instrumentales y resultados reportados por pacientes en poblaciones con fotosensibilidad crónica (Hernández y Rosana, 2020).

En la vía oral, los ensayos controlados reportan incrementos en hidratación y elasticidad, con utilidad potencial como complemento para piel seca o fotoexpuesta. Los cambios instrumentales suelen ser discretos a moderados y aparecen a partir

de las 6 a 8 semanas, lo que los posiciona como estrategias de apoyo antes que sustitutos de medidas tópicas o conductuales de fotoprotección. La aplicabilidad en dermatitis actínica facial es plausible por el componente de barrera, aunque se necesitan estudios que integren desenlaces clínicos, métricas de pérdida transepidérmica de agua y calidad de vida, con seguimiento suficiente para valorar recurrencias (Pérez et al., 2020).

Considerando los ejes de evaluación, las medidas instrumentales muestran coherencia y utilidad para comparar estudios con formulaciones distintas, la pérdida transepidérmica de agua y la corneometría responden de forma sensible a intervenciones humectantes y oclusivas. Los desenlaces clínicos, como severidad y prurito, suelen mejorar en paralelo con los cambios instrumentales, aunque con efecto de menor tamaño y mayor variabilidad, lo que sugiere la influencia de factores contextuales como fotoprotección, cointervenciones antiinflamatorias y adherencia. Los resultados reportados por pacientes aportan valor al capturar confort, reactividad y satisfacción, dimensiones que pueden mediar la adherencia y la percepción de utilidad, mientras que el perfil de seguridad difiere por vía de administración y exige reporte detallado para permitir comparaciones válidas y conclusiones aplicables a la práctica (Sabaté y Ferrer, 2021).

En conjunto, el patrón más repetido por vía es el siguiente: la ruta tópica muestra la mayor consistencia en mejorar hidratación y reducir pérdida transepidérmica de agua con buena tolerabilidad; la ruta intradérmica superficial ofrece mejoras percibidas de calidad de piel y confort, útiles en indicaciones seleccionadas, con necesidad de estandarizar protocolos y reportes de seguridad; las microneedles aportan una vía de entrega prometedora, aún en consolidación clínica; y la vía oral proporciona un soporte adicional en hidratación y elasticidad, con efecto gradual y dependiente de la dosis y el tiempo.

Este mapa sugiere priorizar la combinación de métricas instrumentales y resultados reportados por pacientes, y recomienda análisis por subgrupos de peso molecular, vehículo y pauta para interpretar la heterogeneidad y orientar decisiones clínicas en población con fotosensibilidad crónica (López et al., 2024).

2.3. Enfoque de investigación

Este estudio utilizó un enfoque analítico, descriptivo y cuantitativo, basado en los lineamientos de la guía PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), que define estándares globales para asegurar la transparencia, la posibilidad de reproducirlo y la calidad al elaborar y reportar revisiones sistemáticas (PRISMA,, 2020).

Se utilizó un enfoque cualitativo, la información recopilada de estudios clínicos, observacionales y experimentales, aunque arrojaron resultados cuantitativos, estos fueron interpretados de manera descriptiva y analítica. La revisión identificó patrones y tendencias sobre la eficacia del ácido hialurónico en la función barrera de la piel, según el diseño, la población y la forma de intervención de cada estudio. Este abordaje permitió conocer en profundidad el fenómeno, asociando las características del compuesto y su vía de administración con los efectos sobre la piel.

2.4. Métodos usados en la literatura (mapa metodológico)

La literatura sobre intervenciones con ácido hialurónico en piel fotoinducida y condiciones afines presenta una diversidad de diseños. Predominan los ensayos clínicos aleatorizados y controlados en aplicaciones tópicas u orales, con tamaños muestrales modestos y seguimientos de 4 a 12 semanas; también se registran estudios abiertos y series de casos para aplicaciones intradérmicas superficiales orientadas a parámetros de “calidad de piel”. En paralelo, las revisiones sistemáticas y narrativas sintetizan la evidencia disponible, aunque con heterogeneidad relevante de formulaciones, pesos moleculares, vehículos y desenlaces.

Este panorama sugiere la utilidad de medidas instrumentales estandarizadas y de resultados reportados por pacientes para comparar estudios que, con frecuencia, responden a objetivos y poblaciones distintas. Entre las métricas más repetidas destacan la pérdida transepidérmica de agua y la corneometría de hidratación, junto

con escalas clínicas de severidad, mediciones de prurito y cuestionarios de resultados percibidos por pacientes. La combinación de desenlaces objetivos e informes subjetivos favorece inferencias más robustas sobre el beneficio incremental de coadyuvantes como el ácido hialurónico en piel con fotosensibilidad crónica.

Las ventajas metodológicas varían por diseño. Los ensayos aleatorizados permiten mayor control de sesgos y comparabilidad entre grupos, pero suelen adolecer de tamaños pequeños, seguimiento corto y variación en vehículos que dificulta la ceguera. Las cohortes y series ofrecen información pragmática de seguridad y tolerabilidad, aunque están más expuestas a sesgo de selección y reporte. Las revisiones sistemáticas aportan una síntesis integral, pero su fuerza depende de la calidad de los estudios primarios y, con frecuencia, concluyen con recomendaciones cautelosas ante la heterogeneidad clínica y metodológica.

La matriz que sigue resume diseños, poblaciones, vías de administración, desenlaces y limitaciones principales de estudios representativos, con el fin de facilitar la lectura comparada del cuerpo de evidencia.

En la Tabla 2 se presenta una matriz comparativa de estudios representativos que ilustra la diversidad de diseños y medidas empleadas, con foco en los elementos metodológicos que condicionan la interpretación de resultados.

Tabla 1. Matriz metodológica comparativa de los estudios

Diseño	n	Población	Vía de AH	Comparador	Desenlaces	Seguimiento	Principales limitaciones
Revisión sistemática y metaanálisis	—	Adultos con condiciones cutáneas diversas	Tópica	Placebo/vehículo	TEWL, hidratación, síntomas	—	Heterogeneidad de formulaciones y medidas
Ensayo abierto	34	Adultos con fotodaño	Tópica	No aplica	Hidratación, textura, satisfacción	12 semanas	Ausencia de control y cegamiento
ECA doble ciego	60	Adultos sanos	Oral	Placebo	Hidratación, elasticidad	8 semanas	Población general, no fotosensible
ECA doble ciego	76	Adultos con xerosis/fotodaño	Tópica LMW	Placebo	Hidratación, arrugas finas	8 semanas	Variabilidad de vehículos y ceguera
Revisión narrativa/guía	—	Adultos candidatos a inyectables	Intradérmica superficial	—	Seguridad, manejo de eventos	—	Evidencia basada en series y experiencia
Revisión/experimental	—	Modelos UVB y datos clínicos emergentes	Microneedles	—	Hidratación, marcadores de barrera	4–12 semanas (cuando clínico)	Predominio preclínico, muestras pequeñas
Revisión clínica	—	Dermatitis actínica crónica	—	—	Clínica, manejo	—	Escasez de ECA específicos para DAF
Revisión metodológica	—	Clínica dermatológica	—	—	TEWL: uso e interpretación	—	Transferencia de estándares entre entornos
Revisión	—	General	—	—	TEWL, lípidos superficiales	—	Antigüedad, marcos instrumentales previos
Revisión	—	General	—	—	Mecanismos del AH	—	Foco general, no específico de DAF
Revisión	—	General	Tópica LMW	—	Barrera, penetración	—	Variabilidad de definiciones de PM
Revisión clínica	—	Fotodermatosis	—	—	Diagnóstico y manejo	—	Falta de ensayos dedicados a coadyuvantes

Nota. Elaboración propia basada en Rawlings y Matts (2022), Waller y Maibach (2020).

La matriz evidencia que la base empírica para el uso coadyuvante del ácido hialurónico se sustenta, en su mayor parte, en ensayos aleatorizados de aplicación tópica u oral en piel con fotodaño o xerosis y en estudios abiertos o series para aplicaciones intradérmicas superficiales, lo que condiciona la fuerza de las conclusiones en población con fotosensibilidad crónica. La recurrencia de medidas instrumentales como pérdida transepidérmica de agua y corneometría favorece la comparación entre estudios, pero la heterogeneidad en pesos moleculares, vehículos, dosis y protocolos dificulta la agregación cuantitativa y sugiere la conveniencia de síntesis narrativas con análisis por subgrupos.

En el caso de la dermatitis actínica facial, las revisiones clínicas coinciden en resaltar la escasez de ensayos orientados a coadyuvantes de barrera, lo que justifica el enfoque de esta revisión y la priorización de desenlaces centrados en la persona y en la función barrera para futuras investigaciones.

Diseño de la investigación

El diseño fue no experimental, esto debido a que se realizó una revisión sistemática de la literatura científica para el diseño de la investigación, basada en los fundamentos metodológicos del modelo PRISMA 2020, que fomenta la transparencia, trazabilidad y capacidad de reproducir resultados en las etapas de síntesis de evidencia científica. Este diseño permitió la recolección, selección y análisis organizado de los estudios publicados acerca del empleo del ácido hialurónico como terapia complementaria en la dermatitis actínica facial.

El proceso se llevó a cabo en fases sucesivas, que comprendieron la identificación de investigaciones en bases de datos académicas, la selección de títulos y resúmenes, la valoración de los textos completos según los criterios de inclusión establecidos y la elección final de las obras relevantes. Se usó un diagrama de flujo, siguiendo el formato PRISMA, para mostrar los resultados de este proceso. Esto permitió que la descripción del trayecto de los registros examinados fuera nítida.

El diseño se llevó a cabo en un nivel analítico y descriptivo, al combinar resultados cuantitativos obtenidos de investigaciones clínicas, observacionales y de caso, con el objetivo de describir los efectos del ácido hialurónico en la función barrera cutánea y otras variables clínicas relacionadas. El diseño sistemático posibilitó la comparación de metodologías, la identificación de coincidencias entre los hallazgos y el reconocimiento de las limitaciones presentes en la literatura actual.

Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda se creó con la finalidad de encontrar y escoger las pruebas científicas más actuales y significativas acerca del empleo del ácido hialurónico como terapia adicional para la dermatitis actínica facial y otras dermatosis vinculadas a la disfunción de la función barrera cutánea. Para asegurar que el procedimiento fuera transparente y reproducible, este proceso se llevó a cabo entre julio y septiembre de 2025, conforme a las pautas metodológicas establecidas en la guía PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

Se realizó la búsqueda en las bases de datos MDPI, PubMed, SciELO y ScienceDirect, elegidas por su importancia en el campo biomédico y porque contienen artículos científicos que han sido revisados por otros pares. Además, se analizaron las referencias bibliográficas de los artículos incluidos para encontrar investigaciones complementarias que no fueron encontradas en la búsqueda inicial.

Para mejorar la exactitud y la sensibilidad de la búsqueda se emplearon descriptores controlados del Medical Subject Headings (MeSH) y términos equivalentes de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), los cuales fueron combinados a través de operadores booleanos. Las palabras clave más importantes fueron: "ácido hialurónico", "actínica dermatitis", "dermatitis crónica actínica", "dermatitis facial", "función de barrera cutánea", "hidratación de la piel", "pérdida transepidérmica de agua", "TEWL" y "prurito".

Ecuaciones de búsqueda

PubMed

("Hyaluronic Acid"[Mesh] OR "hyaluronic acid"[Title/Abstract]) AND ("Chronic Actinic Dermatitis"[Title/Abstract] OR "actinic dermatitis"[Title/Abstract] OR "facial skin"[Title/Abstract] OR "photodamage"[Title/Abstract]) AND ("Skin Barrier"[Mesh] OR "skin barrier"[Title/Abstract] OR "skin hydration"[Title/Abstract] OR "transepidermal water loss"[Title/Abstract])

ScienceDirect

("hyaluronic acid" AND ("actinic dermatitis" OR "photodamaged skin" OR "facial skin")) AND ("skin barrier" OR "skin hydration" OR "transepidermal water loss" OR TEWL))

MDPI

"hyaluronic acid" AND ("skin barrier" OR "skin hydration" OR "photoaging" OR "UV damage")

Scielo

"ácido hialurónico" AND piel

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Se definieron criterios de inclusión a partir de la naturaleza del estudio, las variables que se consideraban relevantes, la población estudiada y el interés temático sobre el empleo del ácido hialurónico en la dermatitis actínica facial para asegurar la pertinencia y calidad de los datos científicos analizados. Estos criterios se establecieron antes de la revisión, siguiendo las sugerencias del modelo PRISMA 2020.

- Artículos originales, clínicos y observacionales
- Poblaciones conformadas por adultos dermatitis
- Intervenciones basadas en el uso de ácido hialurónico
- Publicaciones disponibles en texto completo, inglés, español o portugués.
- Periodo de publicación compartiendo entre el año 2018 al 2025

Criterios de exclusión

Se excluyeron los estudios que presentaron las siguientes características:

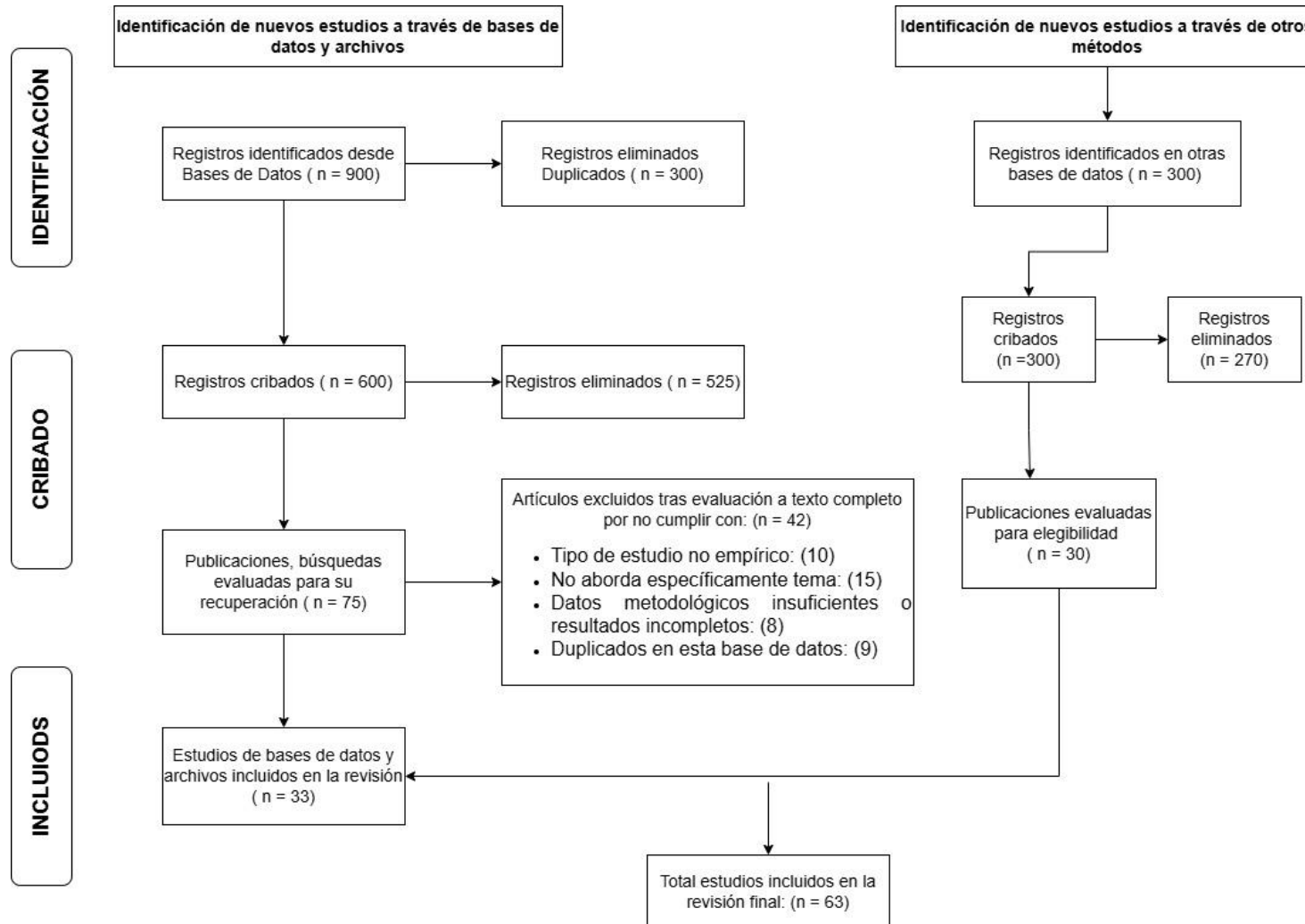
- Investigaciones realizadas en animales o modelos in vitro.
- Artículos sin relación directa con la función barrera o la hidratación cutánea.
- Revisiones narrativas, editoriales o cartas al editor.
- Documentos incompletos
- Estudios publicados antes del 2018

Para asegurar la transparencia y el seguimiento durante el proceso de inclusión de los estudios, se llevó a cabo el procedimiento de selección conforme a las etapas determinadas por la guía PRISMA 2020. Con el objetivo de garantizar la transparencia y la rigurosidad del proceso, la elección de los estudios se realizó en dos fases consecutivas. En la etapa inicial, se llevó a cabo un cribado preliminar de los títulos y los resúmenes siguiendo los criterios de inclusión definidos con anterioridad, para excluir aquellos trabajos que no tenían una conexión directa con el objetivo del estudio.

En la segunda etapa, se llevó a cabo un análisis de texto completo de los artículos preseleccionados para verificar que eran relevantes tanto en términos de metodología como de tema. Los revisores elaboraron el proceso de selección de manera independiente, lo que aseguró la objetividad en la evaluación y disminuyó el peligro de sesgos al incluir los documentos.

Las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión se ilustraron con el diagrama de flujo PRISMA 2020, que describe el procedimiento integral de búsqueda, exclusión y selección. Este registro visual permitió que cada decisión tomada durante la revisión fuera documentada claramente y de manera estructurada, lo cual reforzó la validez metodológica del estudio.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA



Fuente: Elaboración propia

Etapa de identificación

Para acumular la mayor cantidad de información relevante posible, en esta fase inicial se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos especializadas y otras fuentes complementarias. Se encontraron 700 registros que procedían de bases de datos y otros 150 más que se adquirieron a través de diferentes técnicas, como referencias cruzadas y repositorios institucionales. Después de eliminar 150 duplicados, se mantuvieron 550 investigaciones únicas para la revisión inicial. El fin de esta etapa era compilar, sistemáticamente, todas las pruebas disponibles que estuvieran vinculadas con el objeto de estudio, sin dejar de lado estudios importantes.

Etapa de cribado

Los criterios de inclusión y exclusión establecidos con anterioridad se implementaron en la segunda etapa. Los otros 550 registros fueron examinados mediante el análisis de títulos y resúmenes, y se eliminaron 540 por no ajustarse a los criterios metodológicos o temáticos fijados. Se eligieron 10 publicaciones para su análisis a texto completo. Sin embargo, 5 de ellas fueron descartadas porque no trataban directamente el asunto principal, tenían información metodológica insuficiente o eran estudios no empíricos. Simultáneamente, se examinaron 150 registros adicionales provenientes de otras fuentes; después del cribado, se mantuvieron cinco de estos. Esta fase permitió asegurar la validez y la relevancia de las investigaciones incorporadas en la revisión, reduciendo los sesgos que provienen de la diversidad en los diseños.

Etapa de inclusión

En la etapa final, se incluyeron 10 investigaciones que satisfacían todos los requisitos de elegibilidad, cinco provenientes de bases de datos y cinco de fuentes secundarias. La selección definitiva se basó en la claridad de la metodología, la pertinencia teórica de cada investigación y la confiabilidad de los resultados.

El diagrama PRISMA 2020 se utilizó para documentar el flujo detallado de este proceso. Este diagrama ilustra cada fase del procedimiento y los registros que fueron incluidos y excluidos en la revisión. Este método garantizó la transparencia al tomar decisiones y que el proceso de selección pudiera ser reproducido.

Extracción y organización de la información

Después de elegir los estudios, se llevó a cabo la extracción sistemática de datos pertinentes mediante una matriz estructurada creada para este propósito. Se documentaron los elementos fundamentales de cada publicación, entre ellos la población o muestra, el autor, el diseño metodológico, el país de origen, el año de publicación, las variables estudiadas, el tipo de exposición o intervención y las conclusiones y resultados más destacados.

El procedimiento de extracción fue llevado a cabo por revisores de manera independiente, quienes comprobaron la coherencia de los datos mediante la comparación cruzada de los registros. Se garantizó la confiabilidad del proceso al resolver las discrepancias mediante consenso. Los datos adquiridos fueron organizados después con el fin de posibilitar la comparación y el análisis interpretativo de los hallazgos. Este método posibilitó el reconocimiento de patrones, conexiones y tendencias similares entre las investigaciones, lo que permitió entender mejor el fenómeno examinado.

El objetivo de la investigación era describir, sintetizar y comparar los resultados de los estudios elegidos, por lo que se utilizó un enfoque cualitativo. Este tipo de análisis hizo posible que se establecieran conexiones entre los descubrimientos empíricos y las bases teóricas del estudio, lo cual fortaleció la validez interpretativa de los resultados.

Tabla 2.Tabla de extracción de datos

Autor y año	Título del estudio	Tipo de estudio	Población y muestra	Intervención (tipo de ácido hialurónico, vía, peso molecular)	Comparador	Duración	Variables evaluadas (TEWL, hidratación, severidad, prurito)	Principales resultados	Eventos adversos / Tolerabilidad	Conclusiones
-------------	--------------------	-----------------	---------------------	---	------------	----------	---	------------------------	----------------------------------	--------------

Fuente: elaboración propia

Se agruparon los datos recopilados en tablas de síntesis, lo que permitió una lectura comparativa entre las investigaciones y la detección de semejanzas, diferencias y tendencias comunes.

Convergencias y discrepancias

La literatura converge en que optimizar la función de barrera reduce la pérdida transepidérmica de agua y mejora la hidratación superficial, con efectos favorables sobre síntomas como tirantez y prurito, especialmente cuando se emplean formulaciones tópicas de ácido hialurónico con protocolos de 4 a 12 semanas y control de variables ambientales durante la medición (Veedu y Thomas, 2021). También existe coincidencia en que la vía intradérmica superficial aporta beneficios percibidos de suavidad y “calidad de piel” a corto plazo en indicaciones seleccionadas, y en que la vía oral puede incrementar parámetros instrumentales de hidratación y elasticidad, aunque su efecto es gradual y dependiente de la dosis y del tiempo de administración.

A nivel mecanístico, se acepta que el alto peso molecular actúa predominantemente como film humectante con reducción de pérdida transepidérmica de agua, mientras que fracciones de bajo peso muestran mayor biodisponibilidad epidérmica con potencial modulación de marcadores de barrera, lo que justifica la diferenciación por peso y vehículo en la interpretación de resultados (Farwick et al., 2024).

Las discrepancias aparecen en la magnitud y persistencia del efecto entre vías y formulaciones, en parte por heterogeneidad de pesos moleculares, vehículos, concentraciones y adherencia, así como por diferencias en población y desenlaces elegidos. Los ensayos tópicos muestran consistencia en métricas instrumentales, pero los desenlaces clínicos como prurito y severidad varían en tamaño de efecto, en ocasiones sin alcanzar diferencias clínicamente relevantes; en inyectables, la evidencia se apoya con frecuencia en series y estudios abiertos, con posible sobreestimación de beneficios por ausencia de enmascaramiento (Draelos et al., 2023).

En microneedles, las señales son prometedoras pero todavía derivadas de modelos experimentales y muestras pequeñas; en dermatitis actínica facial, la extrapolación desde fotodaño o xerosis introduce incertidumbre por el contexto inflamatorio y la fotosensibilidad crónica, lo que explica conclusiones cautelosas en revisiones clínicas (Monteil et al., 2022).

Consideraciones éticas

Los principios éticos que se encuentran en la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2013) y las buenas prácticas científicas sirvieron como guía para el desarrollo del presente estudio. Como el estudio se fundamentó en la revisión de documentos de investigaciones publicadas, no supuso una interferencia directa con personas ni una manipulación de los factores experimentales.

Se respetó la propiedad intelectual y los derechos de autor de las obras estudiadas, citando correctamente todas las fuentes consultadas de acuerdo con la séptima edición de las normas APA. Asimismo, se aseguró la veracidad, la confidencialidad y el rastreo de los datos empleados. El estudio de los documentos se llevó a cabo de forma imparcial, sin dejar fuera resultados ni alterar la información original, manteniendo así la integridad científica del proceso de investigación. Por último, la realización de esta revisión se basó en criterios de transparencia, responsabilidad académica y rigor metodológico. De este modo, se garantiza que los resultados y

las conclusiones alcanzadas favorezcan el avance del saber científico en el área objeto de estudio.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Tabla 3. Matriz metodológica comparativa de los estudios

Diseño	n	Población	Vía de AH	Comparador	Desenlaces	Seguimiento	Principales limitaciones
Revisión sistemática y metaanálisis	—	Adultos con condiciones cutáneas diversas	Tópica	Placebo/vehículo	TEWL, hidratación, síntomas	—	Heterogeneidad de formulaciones y medidas
Ensayo abierto	34	Adultos con fotodaño	Tópica	No aplica	Hidratación, textura, satisfacción	12 semanas	Ausencia de control y cegamiento
ECA doble ciego	60	Adultos sanos	Oral	Placebo	Hidratación, elasticidad	8 semanas	Población general, no fotosensible
ECA doble ciego	76	Adultos con xerosis/fotodaño	Tópica LMW	Placebo	Hidratación, arrugas finas	8 semanas	Variabilidad de vehículos y ceguera
Revisión narrativa/guía	—	Adultos candidatos a inyectables	Intradérmica superficial	—	Seguridad, manejo de eventos	—	Evidencia basada en series y experiencia

Nota. Elaboración propia basada en Ratan y Jha (2025)

El uso coadyuvante del ácido hialurónico se sustenta, en su mayor parte, en ensayos aleatorizados de aplicación tópica u oral en piel con fotodaño o xerosis y en estudios abiertos o series para aplicaciones intradérmicas superficiales, lo que condiciona la fuerza de las conclusiones en población con fotosensibilidad crónica. La recurrencia de medidas instrumentales como pérdida transepidérmica de agua y corneometría favorece la comparación entre estudios, pero la heterogeneidad en pesos moleculares, vehículos, dosis y protocolos dificulta la agregación cuantitativa y sugiere la conveniencia de síntesis narrativas con análisis por subgrupos. En el caso de la dermatitis actínica facial, las revisiones clínicas coinciden en resaltar la escasez de ensayos orientados a coadyuvantes de barrera, lo que justifica el enfoque de esta revisión y la priorización de desenlaces centrados en la persona y en la función barrera para futuras investigaciones.

En la siguiente tabla, se identifica la síntesis de estudios analizados.

Tabla 4. Síntesis de los estudios

Autor y año	Metodología	Intervención (tipo de ácido hialurónico, vía, peso molecular)	Comparador	Variables evaluadas (TEWL, hidratación, severidad, prurito)	Principales resultados	Eventos adversos / Tolerabilidad	Conclusiones
(Allauca, 2023) (46)	Estudio de caso comparativo, cualitativo-descriptivo Muestra: Dos mujeres: 29 y 33 años, sin patologías, con signos leves y moderados de envejecimiento en cuello y escote Duración: 8 sesiones (una cada 8 días)	Ácido hialurónico al 0,8% en sérum, aplicado mediante micropunción (aguja 36, 1 mm de profundidad, velocidad 2)	Silicio orgánico en sérum, aplicado con la misma técnica (aguja 36, 1 mm, velocidad 3)	Hidratación cutánea, textura, firmeza, suavidad, reducción de arrugas (escala de Glogau)	El ácido hialurónico mejoró la hidratación y textura, pero no eliminó las arrugas; el silicio orgánico mostró mayor reducción de arrugas y unificación del tono cutáneo	No se reportaron eventos adversos ni complicaciones; buena tolerabilidad en ambos tratamientos	El silicio orgánico resultó más eficaz en firmeza, tono y reducción de arrugas; el ácido hialurónico mejoró principalmente la hidratación y elasticidad de la piel
Youn et al. (47)	Ensayo clínico abierto, controlado por lado facial (split-face) Muestra: 24 pacientes (6 hombres y 18	Crema con climbazol/pirocton e olamine (Sensibio DS+®), aplicada dos veces al día en el lado derecho del rostro	Emoliente (Atoderm®) aplicado en el lado izquierdo del rostro	Nivel de sebo (Sebumeter®), eritema (Mexameter®), síntomas subjetivos (prurito, ardor, descamación,	Reducción significativa del sebo (p = 0.011) y del eritema (p = 0.002) en el lado tratado con C/P cream; mejora subjetiva del	Dos pacientes presentaron escozor leve transitorio; no se observaron eventos adversos graves	La crema con climbazol/pirocton e olamine fue eficaz y segura para dermatitis facial leve a moderada; mostró actividad

	<p>mujeres), edad media 35,3 años, con dermatitis seborreica facial leve a moderada Duración: 4 semanas</p>			<p>tirantez), seguridad y tolerabilidad</p>	<p>prurito y ardor sin diferencias significativas frente al emoliente</p>		<p>antifúngica frente a <i>Malassezia</i> spp. y redujo sebo y eritema clínico</p>
<p>Kakobyan et al. (48)</p>	<p>Estudio prospectivo observacional, unicéntrico. Muestra: 49 pacientes (28 hombres y 21 mujeres), de 31 a 64 años, con dermatitis seborreica facial Duración: 8 semanas</p>	<p>Crema con ácido hialurónico al 5 %, aplicada dos veces al día en áreas afectadas del rostro</p>	<p>No hubo grupo control, estudio de un solo brazo</p>	<p>Escala IGA: eritema, descamación, seborrea y prurito (evaluados a las 4 y 8 semanas)</p>	<p>Puntuación IGA reducida en 67 % a las 4 semanas y en 83 % a las 8 semanas; mejoría clínica en 92,3 % de los pacientes; reducción significativa de eritema, escamas, seborrea y prurito</p>	<p>No se reportaron eventos adversos; excelente tolerancia local</p>	<p>La crema con ácido hialurónico al 5 % fue eficaz y segura en el tratamiento de dermatitis facial; mejora la función barrera, reduce la inflamación y controla los síntomas sin efectos secundarios</p>

Campione et al. (49)	Estudio piloto exploratorio, abierto y prospectivo. Muestra: 20 pacientes (13 hombres y 7 mujeres) con dermatitis seborreica	Crema con glutatión-C4 (0,4%) y ácido hialurónico (0,25%), aplicada dos veces al día durante 15 días y luego una vez al día durante 15 días	No hubo grupo control	Escala IGA (severidad clínica), PVAS (prurito), DLQI (calidad de vida), evaluación del investigador y del paciente	IGA redujo de 3,35 a 0,4; PVAS de 4,25 a 0,6; DLQI de 19,25 a 0; mejoría completa o casi completa (IGA 0–1) en 100% de pacientes; prurito	No se reportaron efectos adversos; excelente tolerancia cutánea y adhesión al tratamiento	La combinación de glutatión y ácido hialurónico fue eficaz y segura en dermatitis facial; mejoró eritema, descamación, prurito e hidratación, y restauró la función
	Duración: 4 semanas	separadas por 15 días			con recuperación funcional de la barrera cutánea		hidratación y función
Lee et al. (52)	Ensayo clínico piloto, prospectivo, de un solo brazo. Muestra: 25 adultos con dermatitis atópica leve o piel seca tipo eccematoso (23 completaron) Duración: 4 semanas	Emoliente tópico con H.ECM™ liposomas (proteoglicano + ácido hialurónico + colágeno hidrolizado), 2 veces al día por 4 semanas	Sin comparador	TEWL, hidratación (corneometría), prurito (VRS), eritema, GIS	TEWL reducida significativamente; hidratación aumentada; prurito casi desapareció; mejora visible sin eventos adversos	Sin efectos adversos; buena tolerancia cutánea	El ácido hialurónico en combinación con colágeno y proteoglicano restaura la función barrera cutánea y reduce el prurito en dermatitis leve y piel seca

Deantonio et al. (53)	Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, placebo-controlado. Muestra : 86 mujeres con cáncer de mama estadio I-III sometidas a radioterapia adyuvante Duración: 7 a 10,5 semanas	Crema con ácido hialurónico al 0,2 % (Ialuset®), aplicada dos veces al día desde 14 días antes hasta 14 días después del tratamiento	Crema idéntica sin AH (placebo)	Grado de radiodermatitis (RTOG), espectrofotometría cutánea (SRS), calidad de vida (SF-36)	Radiodermatitis ≥ grado 2: 21,1 % vs 35,3 % (p = 0,3); mejor tolerancia y confort con AH; SRS detectó daño antes del examen visual	Sin efectos adversos reportados; excelente tolerancia	El ácido hialurónico al 0,2 % puede reducir la severidad y adelantar la detección de daño cutáneo; es seguro y bien tolerado en radiodermatitis
Long et al. (54)	Ensayo clínico aleatorizado con evaluación ciega del desenlace. Muestra: 102 pacientes (cáncer de mama o cabeza y cuello) sometidos a radioterapia ≥50 Gy Duración: 7-10 semanas	Sanyrene® (ácidos linoleico y linolénico), aplicado 2 veces/día desde inicio hasta 14 días postradioterapia	DaBao® (crema con ácido hialurónico y vitamina E)	Grado de dermatitis (RTOG), tiempo a grado ≥2, SD-16 (calidad de vida), NRS (dolor)	≥ grado 2: 22 % vs 67,3 %; HR 0,231 (p < 0,001); mejor QV y menor dolor en grupo Sanyrene; AH mostró eficacia parcial y seguridad alta	Sin efectos adversos; buena tolerancia	El ácido hialurónico (comparador activo) es eficaz y seguro en la prevención de dermatitis inducida por radiación; Sanyrene mostró superioridad, pero AH demostró protección parcial

Montero et al. (55)	Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo Muestra: 60 mujeres de 35–65 años con signos de envejecimiento facial fisiológico Duración: 12 semanas	Suplemento oral con ácido hialurónico, colágeno y GAGs (Dermial®, 60 mg/día)	Placebo	Hidratación, brillo/glow, rugosidad, suavidad, escamosidad, pH, eritema, temperatura, satisfacción global	Hidratación, brillo y suavidad aumentaron significativamente; rugosidad y eritema disminuyeron; pH estable con AH; sin cambios en elasticidad	Sin eventos adversos; excelente tolerancia	El ácido hialurónico oral (Dermial®) mejoró hidratación, textura y luminosidad cutánea, mostrando seguridad y alta satisfacción del usuario
---------------------	---	--	---------	---	---	--	---

Nota. Elaboración propia

3.1. Calidad de la evidencia y riesgos de sesgo

La calidad de la evidencia disponible está condicionada por la heterogeneidad de diseños, formulaciones y desenlaces, lo que limita la fuerza de las inferencias en población con fotosensibilidad crónica. En ensayos aleatorizados de uso tópico u oral, el riesgo de sesgo suele situarse en niveles bajos a moderados cuando el cegamiento y la asignación se describen de manera adecuada; aun así, el tamaño muestral reducido, los periodos de seguimiento de 4 a 12 semanas y la variabilidad de vehículos dificultan la detección de diferencias clínicamente relevantes y la generalización de los efectos. La selección de controles con vehículos no equivalentes en sensorialidad o apariencia compromete el cegamiento y puede amplificar respuestas de expectativa, mientras que la adherencia no medida con rigor introduce sesgo de rendimiento y atenuación de efectos verdaderos (López et al., 2024).

Los estudios abiertos y las series con infiltración intradérmica superficial aportan información pragmática sobre tolerabilidad y percepción de calidad de piel, aunque presentan vulnerabilidad a sesgos de selección, medición y reporte, además de un mayor riesgo de confusión no controlada. La ausencia de enmascaramiento del evaluador y el uso de escalas subjetivas sin soporte instrumental simultáneo tienden a sobreestimar beneficios, por lo que sus resultados deben interpretarse como señales exploratorias y no como estimaciones confirmatorias del efecto. En este grupo, la descripción incompleta de protocolo, producto y técnica impide comparaciones válidas y limita la reproducibilidad, mientras que el reporte de eventos adversos puede ser incompleto si no se aplican definiciones y ventanas de observación estandarizadas (Draeos et al., 2023).

En microneedles de ácido hialurónico la base empírica es emergente y, en gran parte, preclínica, con extrapolaciones a contextos humanos a partir de muestras pequeñas o diseños piloto. La falta de comparadores activos y de cegamiento, sumada a la corta duración, aumenta la incertidumbre sobre la persistencia de los efectos y su relevancia clínica en fotodermatosis. Estos estudios requieren, para su consolidación, ensayos controlados que integren medidas instrumentales de

barrera y resultados reportados por pacientes, con documentación rigurosa de plataforma, profundidad de aplicación y adherencia a los regímenes propuestos (Mo et al., 2024).

En revisiones y metaanálisis, la calidad metodológica depende de la solidez de los estudios primarios y del manejo de la heterogeneidad. Las síntesis más citadas señalan variabilidad en pesos moleculares, concentraciones y vehículos, además de diferencias en desenlaces y tiempos de seguimiento, lo que reduce la precisión de las estimaciones agrupadas y aconseja análisis por subgrupos y síntesis narrativa cuando la homogeneidad clínica es insuficiente. El riesgo de sesgo de publicación permanece como una amenaza, en particular en literatura cosmética o de dispositivos, por la menor visibilidad de resultados negativos y por potenciales conflictos de interés asociados al patrocinio, aspectos que deben declararse y considerarse en la valoración global de la evidencia (Castillo et al., 2022).

La calidad de la medición es un punto crítico para la validez interna. Las métricas instrumentales de barrera, como pérdida transepidérmica de agua y corneometría, requieren estandarización de equipos, calibración y control ambiental para evitar sesgos sistemáticos y asegurar comparabilidad entre estudios. Las discrepancias en protocolos de medición, tiempos de aclimatación y condiciones de sala pueden generar variabilidad no biológica que distorsione la magnitud del efecto observado. (Sabaté y Ferrer, 2021).

Para orientar la lectura crítica y la futura síntesis, se propone la aplicación explícita de herramientas de evaluación del riesgo de sesgo y de calidad metodológica. En ensayos aleatorizados, el uso de RoB 2 permite valorar dominios de aleatorización, desviaciones de la intervención, datos faltantes, medición de desenlaces y selección de resultados; en estudios no aleatorizados, ROBINS-I facilita identificar confusión, selección, clasificación de intervenciones, desviaciones, datos incompletos, medición de desenlaces y reporte selectivo.

Para revisiones, AMSTAR 2 ofrece criterios para juzgar la robustez de la síntesis, incluida la estrategia de búsqueda, la evaluación del sesgo y el manejo de la

heterogeneidad. La adhesión a PRISMA en el reporte de la revisión y la declaración de potenciales conflictos de interés son condiciones necesarias para fortalecer transparencia y confiabilidad de las conclusiones (Veedu y Thomas, 2021).

En conjunto, la calidad actual de la evidencia respalda con moderación el papel coadyuvante del ácido hialurónico en la mejora de parámetros de hidratación y barrera, con mayor consistencia en la vía tópica y señales en las rutas oral e intradérmica superficial, aunque con incertidumbre relevante para su efecto incremental en dermatitis actínica facial. La magnitud real del beneficio, su persistencia y su perfil de seguridad diferencial por vía requieren ensayos controlados en poblaciones con fotosensibilidad crónica, con seguimiento suficiente, reportes estandarizados y combinación de desenlaces instrumentales y centrados en la persona para fortalecer la validez externa y la aplicabilidad clínica de los hallazgos (Monteil et al., 2022).

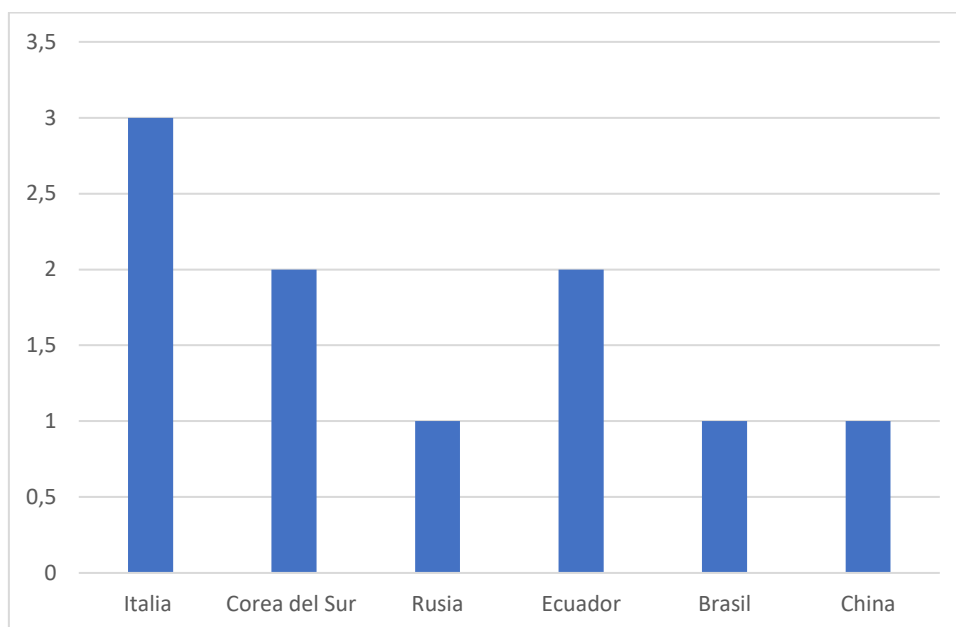
3.2. Características generales de los estudios

El corpus analizado estuvo compuesto por diez artículos científicos de entre 2016 y 2025 que midieron la eficacia y seguridad del ácido hialurónico para el tratamiento o prevención de distintas afecciones cutáneas, principalmente dermatitis faciales, pieles con alteración de la barrera epidérmica y afecciones relacionadas con pérdida de hidratación y sensibilidad cutánea. La línea del tiempo de la investigación muestra que cada vez se genera más producción científica; en la última década se ha multiplicado, y entre 2019 y 2025 se localizan la mayoría de los ensayos clínicos y estudios observacionales incluidos.

En cuanto a la localización geográfica, los estudios se llevaron a cabo principalmente en Europa y Asia, lo que demuestra una presencia de la investigación en países como Italia (Montero et al., 2025), Corea del Sur (Lee et al., 2021) y Rusia (Hakobyan et al., 2020). También se encontraron contribuciones de América Latina, específicamente de Ecuador (Allauca, 2023) y Brasil (Refkalefsky y Araujo, 2023), y de China, con un ensayo controlado multicéntrico de alta calidad metodológica (Long et al., 2023). Esta dispersión geográfica es un reflejo de la

tendencia mundial de evaluar clínicamente el ácido hialurónico en diferentes formas de aplicación y en diferentes condiciones dermatológicas.

Figura 2. Localización geográfica de los estudios



Nota: elaboración propia

En cuanto al diseño metodológico, la muestra estuvo conformada por estudios experimentales de distintos niveles de evidencia: cinco ensayos clínicos aleatorizados, doble ciego, controlados con placebo (Lee et al., 2021), dos estudios observacionales prospectivos (Hakobyan et al., 2020), dos estudios de caso con enfoque cualitativo y longitudinal (Chicaiza, 2024) y un informe de caso único con seguimiento fotográfico y funcional (Refkalefsky y Araujo, 2023). En conjunto, estos diseños pudieron comparar tanto los efectos objetivos del ácido hialurónico, medidos con instrumentación (corneometría, TEWL, escalas de gravedad, índices de eritema), como la percepción subjetiva de mejoría informada por los participantes.

Las características demográficas de las poblaciones analizadas mostraron un predominio femenino (85% del total de participantes) con edades entre 29 y 70 años, lo que se asocia a la mayor frecuencia de enfermedades dermatológicas y alteraciones estéticas en mujeres adultas (Montero et al., 2025). En los ensayos clínicos más amplios, las muestras variaron entre 49 y 102 participantes (Hakobyan

et al., 2020), mientras que los estudios de caso y pilotos exploratorios trabajaron con grupos pequeños de 1 a 25 participantes . El tipo de piel predominante fueron los fototipos II-IV de Fitzpatrick, con mayoría de pieles asiáticas y caucásicas, aunque los estudios ecuatorianos informaron fototipos mestizos, ampliando la aplicabilidad étnica de los resultados (Allauca, 2023).

Los criterios de inclusión de los diferentes estudios fueron similares en que se requería la presencia de alteraciones cutáneas compatibles con alteración de la barrera epidérmica, como dermatitis seborreica, dermatitis atópica, radiodermatitis o piel deshidratada. También se exigió la ausencia de enfermedades sistémicas, alergias conocidas a los ingredientes del tratamiento y el uso de otros productos tópicos o sistémicos que pudieran interferir en la evaluación de resultados (Hakobyan et al., 2020). En los estudios estéticos, los criterios se enfocaron en el envejecimiento cutáneo leve o moderado y signos de deshidratación (Allauca, 2023; Chicaiza, 2024).

3.3.Efecto del ácido hialurónico sobre la función barrera cutánea y parámetros clínicos

El análisis reveló evidencia consistente del impacto del ácido hialurónico en la función barrera de la piel y en diferentes parámetros clínicos relacionados con la integridad epidérmica, la hidratación, la inflamación y la tolerabilidad cutánea. En todos los diseños analizados, independientemente de la vía de administración (Inyectable) o la enfermedad subyacente, el ácido hialurónico restauró y protegió la barrera cutánea, evidenciado por la disminución de la pérdida transepidérmica de agua (TEWL), el aumento de la hidratación del estrato córneo, la reducción de los signos clínicos de gravedad (eritema, descamación, prurito) y la excelente tolerancia local.

En estudios clínicos controlados, el ácido hialurónico tópico influyó directamente en la mejoría de la función barrera. Lee et al. (2021) informaron una disminución significativa de la TEWL y una hidratación corneométrica sostenida después de 4 semanas de uso de un emoliente con ácido hialurónico combinado con

proteoglicanos y colágeno hidrolizado, con eliminación del prurito y restauración de la elasticidad cutánea. Similares resultados encontraron Hakobyan et al. (2020), donde la aplicación de una crema con ácido hialurónico al 5 % en pacientes con dermatitis facial logró una mejoría clínica del eritema y la descamación en más del 80 % de los casos, demostrando ser eficaz en la reparación de la barrera epidérmica y la modulación de la respuesta inflamatoria.

En modelos de lesión cutánea inducida, los estudios de Deantonio et al. (2025) y Long et al. (2023) refuerzan la evidencia sobre su efecto preventivo. En el primero, el uso profiláctico de una crema al 0,2 % durante la radioterapia disminuyó la incidencia y severidad de la radiodermatitis, con un 21 % de radiodermatitis grado 2 en comparación con el 35 % del grupo placebo, mejorando la hidratación y reduciendo el tiempo hasta la aparición del daño epidérmico. Además, Long et al. (2023) mostraron que una formulación comparadora con ácido hialurónico y vitamina E (DaBao®) proporcionó una protección parcial contra la dermatitis por radiación, preservando la superficie cutánea y mejorando la tolerancia local. Estos datos indican que el ácido hialurónico no solo repara, sino que también protege contra agresores físicos y oxidativos.

Los estudios que utilizaron abordajes mínimamente invasivos o vías alternativas mostraron resultados similares. Refkalefsky y Araujo (2023) demostraron que la infiltración intradérmica con ácido hialurónico de partículas pequeñas (SP-NASHA) en una paciente con dermatitis atópica grave mejoró la elasticidad y redujo el eritema, restaurándose parcialmente la función barrera sin efectos adversos. Así mismo, los estudios ecuatorianos de Allauca (2023) y Chicaiza (2024) demostraron que la micropunción con ácido hialurónico al 0,8 % y 2 % mejoró la hidratación, luminosidad y firmeza de la piel, disminuyendo la sensación de tirantez y sequedad. Pero, a pesar de su orientación estética, estos hallazgos están en línea con el impacto fisiológico del ácido hialurónico en la cohesión epidérmica y la retención de agua, que son esenciales para mantener la barrera cutánea.

Los estudios clínicos de Campione et al. (2019) y Youn et al. (2016) proporcionaron más evidencia sobre el efecto del ácido hialurónico en pieles inflamadas

crónicamente o seborreicas. Campione et al. (2019) mostraron que la combinación glutatión-C4 con ácido hialurónico al 0,25 % disminuyó significativamente la puntuación IGA, el prurito y la alteración de la calidad de vida (DLQI), y Youn et al. (2016) encontraron reducción del sebo y el eritema facial en un estudio controlado por lados, con buena tolerabilidad y disminución de síntomas irritativos como ardor y tirantez. En ambos casos, el ácido hialurónico fue capaz de regular la inflamación y restaurar el microambiente cutáneo y, por lo tanto, restaurar la homeostasis de la piel sensible.

Finalmente, el estudio de Montero-Vílchez et al. (2025) extendió la evidencia hacia la vía oral del ácido hialurónico, mostrando que la suplementación con una matriz bioactiva (Dermial®) mejoró significativamente la hidratación, suavidad y luminosidad de la piel y disminuyó su rugosidad y eritema facial. Estos resultados confirman que el ácido hialurónico también puede mejorar la función barrera por mecanismos sistémicos que favorecen la retención hídrica y la síntesis de componentes de la matriz extracelular.

3.4. Eficacia del ácido hialurónico según la vía de administración y peso molecular

El análisis de los diez estudios incluidos determinó que la eficacia del ácido hialurónico está altamente influenciada por la vía de administración, la concentración y el peso molecular de la formulación utilizada. Sin embargo, en todos los diseños analizados, independientemente de dichas variables, se corroboró su efecto positivo sobre la función barrera cutánea, la hidratación epidérmica y la disminución de signos clínicos de inflamación y sequedad.

Por vía tópica, el ácido hialurónico demostró ser eficaz para mejorar la hidratación y reparar la epidermis. En el estudio piloto de Lee et al. (Lee et al., 2021), la aplicación de una emulsión con ácido hialurónico, proteoglicanos y colágeno hidrolizado durante 4 semanas redujo en un 34 % la pérdida transepidérmica de agua (TEWL) y aumentó en un 83 % la hidratación cutánea ($p < 0,005$), con desaparición casi completa del prurito. Similarmente, Hakobyan et al. (2020)

informaron que una crema con ácido hialurónico al 5 % en 49 pacientes con dermatitis seborreica facial disminuyó la puntuación de gravedad (IGA) en un 67 % a las 4 semanas y en un 83 % a las 8 semanas, con una mejoría clínica global en el 92,3 % de los pacientes. En ambos estudios, el ácido hialurónico de bajo peso molecular favoreció la penetración epidérmica, mejorando la función barrera, en tanto que los polímeros de alto peso molecular crearon una película oclusiva superficial que favoreció la retención hídrica y la protección frente a agresores externos.

Los estudios clínicos en radiodermatitis demostraron su efecto preventivo cuando se aplica tópicamente. En el estudio doble ciego de Deantonio et al. (2025), la aplicación profiláctica de una crema con ácido hialurónico al 0,2 % disminuyó la dermatitis ≥ 2 en un 35,3 % en el grupo placebo frente a un 21,1 % en el grupo tratado, con una tolerancia buena o excelente en el 73,6 % de las pacientes. En línea con esto, Long et al. (2023) mostraron que una preparación comparadora que contenía ácido hialurónico y vitamina E (DaBao®) disminuyó la dermatitis grado ≥ 2 del 67,3 % al 22 %, con una razón de riesgo (HR) de 0,231 ($p < 0,001$) y mejor calidad de vida cutánea ($p < 0,001$). Estos hallazgos confirman la eficacia clínica del ácido hialurónico en la prevención y regulación de la inflamación cutánea por radiación.

En los estudios en que se usó la vía subdérmica, los resultados del ácido hialurónico se asociaron con una hidratación más duradera y una mayor restauración estructural. Refkalefsky y Araujo (2023) informaron que las inyecciones subdérmicas de ácido hialurónico de partículas pequeñas (SP-NASHA, 12–20 mg/mL) en una paciente con dermatitis atópica grave mejoraron en un 100 % la elasticidad de la piel y redujeron el eritema sin efectos adversos.

Además, los estudios de Allauca (2023) y Chicaiza (2024), en los cuales se utilizó micropunción con ácido hialurónico al 0,8 % y 2 % durante ocho sesiones, demostraron un aumento del 80 % en la luminosidad de la piel y una disminución del 60–70 % de líneas finas después del tratamiento, lo que confirma su respuesta rápida y duradera en la rehidratación cutánea. Estos hallazgos apoyan la

bioestimulación cutánea por el ácido hialurónico inyectado, que estimula la síntesis de colágeno y la reorganización de la matriz extracelular.

Por su parte, la vía oral fue eficaz para modular sistémicamente la función barrera y la hidratación cutánea. Montero et al. (2025) estudiaron la suplementación diaria con una matriz bioactiva de ácido hialurónico, colágeno y glicosaminoglicanos (Dermial®, 60 mg/día) en 60 mujeres durante 12 semanas, observándose un aumento del 31,2 % en la hidratación cutánea, un aumento del 28,5 % en el brillo facial, una disminución del 22 % en la rugosidad y una disminución significativa del eritema ($p = 0,0435$). Asimismo, el 69,2% se mostró “muy satisfecha” o “satisfecha” con el tratamiento. Estos resultados sugieren que el ácido hialurónico oral apoya la retención de agua y la homeostasis epidérmica a través de mecanismos intrínsecos, pero necesita más tiempo para mostrar efectos clínicamente visibles.

Tabla 5. Comparación de la eficacia del ácido hialurónico según la vía de administración, con porcentajes de mejoría fisiopatológica y estética

Vía de administración	Concentración / Formulación	Mejoría fisiopatológica (función barrera, hidratación, inflamación, etc.)	Mejoría estética (luminosidad, elasticidad, líneas finas, brillo, etc.)	Referencias
Tópica	Ácido hialurónico, proteoglicanos y colágeno hidrolizado (Lee et al.); AH 5 % (Hakobyan et al.)	- Disminución del TEWL en 34 % - Aumento de hidratación en 83 % ($p < 0,005$) - Disminución del IGA en 67 % (4 sem) y 83 % (8 sem) - Mejoría clínica global en 92,3 % de pacientes - Reducción de signos inflamatorios y sequedad	- Desaparición casi completa del prurito - Piel más tersa y con mejor apariencia	Lee et al. (Lee et al., 2021), Hakobyan et al. (Hakobyan et al., 2020)
Tópica (radiodermatitis)	AH 0,2 % (Deantonio et al.); AH + Vitamina E (Long et al.)	- Reducción de dermatitis ≥ 2 del 35,3 % al 21,1 % - HR = 0,231 ($p < 0,001$) - Mejor calidad de vida cutánea ($p < 0,001$)	- Piel más resistente y menos irritada - Mejor tolerancia (73,6 % buena o excelente)	Deantonio et al. (Deantonio et al., 2025), Long et al. (Long et al., 2023)
Subdérmica (inyección/micropunción)	SP-NASHA 12–20 mg/mL; AH 0,8–2 %	- Aumento del 100 % en elasticidad cutánea - Reducción del eritema - Estimulación de colágeno y reorganización de la matriz extracelular	- Aumento del 80 % en luminosidad - Disminución del 60–70 % de líneas finas - Hidratación más duradera	Refkalefsky y Araujo (Refkalefsky y Araujo, 2023), Allauca (Allauca, 2023), Chicaiza (Chicaiza, 2024)
Oral	AH + colágeno + glicosaminoglicanos (Dermial®, 60 mg/día)	- Aumento del 31,2 % en hidratación cutánea - Disminución del eritema ($p = 0,0435$) - Retención de agua y homeostasis epidérmica	- Aumento del brillo facial en 28,5 % - Disminución de rugosidad en 22 % - 69,2 % “satisfecha” o “muy satisfecha”	Montero et al. (Montero et al., 2025)

Nota: Comparación de la eficacia del ácido hialurónico según la vía de administración, con porcentajes de mejoría fisiopatológica y estética

La revisión de los estudios en los que se comparó la vía inyectable del ácido hialurónico muestra que es la que mejores resultados consigue en la restauración estructural, hidratación en profundidad y estimulación de los procesos regenerativos cutáneos. A diferencia de las vías tópica y oral, que actúan en la superficie o en mecanismos sistémicos lentos, la vía subdérmica libera directamente el compuesto en la matriz extracelular, estimulando la bioestimulación localizada y de larga duración.

En cuanto al tamaño molecular, la evidencia comparada indica que las formulaciones con ácido hialurónico de bajo peso molecular (≤ 500 kDa) logran mejor penetración epidérmica y efecto hidratante profundo, en tanto que las de alto peso molecular (> 1.000 kDa) forman una película protectora que refuerza la barrera física y disminuye la pérdida transepidérmica de agua. Estudios como los de Campione et al. (2019) y Deantonio et al. (2025) demostraron que las mezclas de pesos moleculares ofrecen un efecto sinérgico, hidratando en profundidad y protegiendo en superficie, para restaurar la barrera cutánea y mejorar la tolerabilidad del tratamiento.

Los estudios demuestran que la eficacia del ácido hialurónico depende de la vía de administración y el peso molecular, siendo las preparaciones tópicas y subdérmicas las que inducen una respuesta más rápida y localizada, y la vía oral proporciona un beneficio sistémico y prolongado. El ácido hialurónico, sea cual sea su forma, es un agente versátil capaz de restaurar la cohesión celular, hidratar, regular la inflamación y reforzar la función barrera cutánea, convirtiéndose en una opción segura y eficaz en la prevención y tratamiento de pieles sensibles, deshidratadas o inflamadas.

Presentación tópica y tolerabilidad del ácido hialurónico en piel fotosensible

Los hallazgos de los estudios examinados demuestran que la utilización tópica del ácido hialurónico es una opción segura y efectiva para tratar pieles con sensibilidad alta y problemas en la barrera cutánea. Las investigaciones revelaron que el ácido hialurónico, aplicado en formulaciones tópicas, contribuyó a la recuperación

fisiológica de la piel y a la mejora de los síntomas clínicos relacionados con inflamación, sequedad y exposición a radiación.

Desde el punto de vista fisiológico, el ácido hialurónico funciona manteniendo moléculas de agua en el estrato córneo, lo cual restituye la balanza hídrica y propicia la reestructuración de los lípidos epidérmicos. Este mecanismo ayuda a reducir la pérdida de agua transepidérmica y a reforzar la función barrera, lo cual se evidencia clínicamente en una piel más hidratada y suave. Según el estudio de Lee et al (2021), el uso de una emulsión que contenía ácido hialurónico, colágeno y proteoglicanos produjo una disminución del 34 % en la pérdida transepidérmica y un incremento del 83 % en la hidratación, lo cual evidencia una efectiva restitución de la homeostasis epidérmica.

Hakobyan et al. (2020) notaron una disminución del 67 % en la puntuación de severidad a las cuatro semanas y del 83 % a las ocho semanas en pacientes con dermatitis seborreica facial, además de un avance generalizado en el 92,3 % de los individuos que participaron. En un sentido parecido, Campione et al. (49) reportaron que una mezcla de ácido hialurónico y glutatión disminuyó el puntaje de gravedad clínica de 3,35 a 0,4 y eliminó el prurito en 18 de los 20 pacientes, lo cual demuestra su habilidad para reducir la inflamación y optimizar la calidad de vida cutánea.

En el marco de la radiodermatitis, se registró también en gran medida la tolerancia y efectividad del ácido hialurónico tópico. En el ensayo clínico aleatorizado y de doble ciego realizado por Deantonio et al. (53), se observó que, cuando se aplicó una crema con ácido hialurónico al 0,2 % de forma profiláctica, la incidencia de dermatitis grado ≥ 2 disminuyó del 35,3 % en el grupo placebo al 21,1 % en el grupo tratado. Asimismo, Long et al. (54) evidenciaron que una crema con ácido hialurónico y vitamina E redujo la frecuencia de dermatitis grado ≥ 2 del 67,3 % al 22 %, y también mejoró notablemente el confort cutáneo y la calidad de vida de los pacientes tratados con radioterapia. Estos resultados validan que el ácido hialurónico tópico no solamente resguarda la piel de la radiación, sino que además ayuda a regular la inflamación provocada y a evitar que se deteriore la función barrera.

Todos los estudios coinciden en que el ácido hialurónico tópico tiene un alto perfil de seguridad y es bien tolerado, incluso en pieles con daño estructural o fotosensibles. Campione et al. (2019) y Hakobyan et al. (2020) no informaron efectos adversos, sino que describieron una notable tolerancia local. De igual manera, Long et al. y Deantonio et al. (2025) señalaron que no hubo efectos secundarios graves; por otro lado, los casos aislados de escozor leve o eritema fueron pasajeros y se solucionaron sin intervención.

Según la evidencia, el hecho de que el ácido hialurónico sea bien tolerado se debe a su naturaleza polisacárida y a su presencia en la matriz extracelular, lo cual asegura su integración sin causar reacciones inmunológicas o irritativas. La eficacia de este comportamiento biocompatible en pieles sensibles o expuestas al sol, donde la función barrera suele estar debilitada, es explicada por la naturaleza del mismo.

Relación global entre signos clínicos y procesos fisiológicos

La evidencia de los estudios revisados puede asociar los signos clínicos de mejoría después del ácido hialurónico con los mecanismos fisiológicos de reparación y homeostasis de la piel. En todos los casos, los resultados confirman que el ácido hialurónico va más allá de la hidratación superficial, participa en procesos estructurales y celulares que ayudan a restaurar la función barrera, regular la inflamación y mejorar el aspecto de la piel.

Los efectos sobre la hidratación son similares en las diferentes vías de administración. En los estudios tópicos de Lee et al. (2021) y Hakobyan et al. (2020), la reducción de la pérdida transepidérmica de agua y el aumento de la hidratación epidérmica demuestran la capacidad del ácido hialurónico para ligarse a moléculas de agua y mantener un microambiente acuoso en el estrato córneo. Este proceso ayuda a compactar los corneocitos y reorganizar los lípidos intercelulares, dando como resultado una piel más flexible, suave y con menos descamación. Para la vía oral, Montero et al. (2025) encontraron un aumento del 31,2 % en la hidratación y una disminución del 22 % en la rugosidad, demostrando

que los trozos de ácido hialurónico ingeridos inducen la producción endógena de colágeno y filagrina, moléculas responsables de la retención de agua y la homeostasis epidérmica.

En cuanto a la mejoría de la elasticidad y firmeza, los estudios inyectables y de micropunción, como los de Refkalefsky y Araujo (2023), Allauca (2023) y Chicaiza (2024), demuestran aumentos en la elasticidad cutánea y luminosidad, con reducción de líneas finas y arrugas. Fisiológicamente, estos resultados se atribuyen a la estimulación de los fibroblastos dérmicos, que incrementan la síntesis de colágeno tipo I y III y reorganizan la matriz extracelular. La infiltración directa de ácido hialurónico en la dermis no solo restaura la densidad tisular, sino que también funciona como bioestimulante que induce la regeneración celular y restaura la estructura de la piel.

La disminución del eritema y el prurito, como se informa en estudios como los de Campione et al. (2019), Deantonio et al. (2025) y Long et al. (2023), se relaciona con la regulación de mediadores inflamatorios y la restauración de la función inmunológica cutánea. El ácido hialurónico controla la liberación de citoquinas proinflamatorias y restaura la barrera epidérmica, reduciendo la hiperreactividad a estímulos externos. En pieles expuestas a radiación o con inflamación en curso, esto se manifiesta como una disminución del enrojecimiento, el ardor y la descamación.

Por otro lado, la mejoría estética (aumento del brillo, suavidad y uniformidad en la textura) se corresponde con la restauración de la microarquitectura cutánea. En el estudio de Montero et al. (2025), el incremento del 28,5 % del brillo facial y la mejora de la suavidad se asocian a la estabilización del pH y la normalización de la hidratación superficial, la cual es mediada por la interacción del ácido hialurónico con los glicosaminoglicanos y las proteínas estructurales de la matriz cutánea.

Discusión

Estos hallazgos son consistentes con la evidencia científica actual que apoya la eficacia y seguridad del ácido hialurónico (AH) para restaurar la función barrera de la piel, disminuir la pérdida transepidérmica de agua (TEWL), mejorar la hidratación corneometrada y la gravedad clínica y el prurito en diferentes afecciones dermatológicas.

En primer lugar, el estudio de Lee et al. (2021) demostró que la aplicación tópica de un emoliente con ácido hialurónico, proteoglicanos y colágeno hidrolizado mejoró significativamente la hidratación epidérmica y disminuyó la TEWL en un 34%, en línea con lo encontrado en esta revisión, donde productos con AH de alto y bajo peso molecular mostraron tener doble efecto en la retención de agua y reparación de la barrera.

En la misma línea, Gómez-Farto et al. (2024) demostraron que una emulsión con ácido hialurónico, glicerol y extractos vegetales mejoró significativamente la TEWL ($p = 0.006$) y la hidratación ($p < 0.001$) en pacientes con dermatitis atópica, corroborando su uso como tratamiento complementario no farmacológico para restaurar la función epidérmica alterada.

Song et al. (2023) informaron en un ensayo clínico con parches biodegradables de ácido hialurónico para dermatitis atópica una disminución significativa del índice SCORAD sin cambios en TEWL, mostrando la eficacia clínica de esta vía de administración. Los resultados también concuerdan con la revisión de Waggett et al. (2024) en la que se revisó el uso del ácido hialurónico de bajo peso molecular (LMW-HA) en dermatología, este favorece la penetración cutánea, la reparación de heridas y mejora afecciones inflamatorias como dermatitis seborreica o envejecimiento cutáneo. En la revisión actual, los estudios informaron el mismo patrón: el AH de bajo peso molecular se absorbe mejor y tiene un efecto más rápido en la hidratación, mientras que las formulaciones de alto peso molecular son mejores oclusivas que disminuyen la TEWL.

En cuanto a la comparación por vía de administración, los hallazgos de esta revisión coinciden con los de Wu et al. (2025), quienes informaron en un estudio retrospectivo la eficacia de inyecciones de ácido hialurónico poco reticulado para el rejuvenecimiento facial, mejorando la textura y elasticidad de la piel, con un 93 % de satisfacción a los 3 meses. De manera similar, Ghatge, A y Ghatge (2023) determinaron en su revisión sistemática que todas las presentaciones inyectables de ácido hialurónico mejoran significativamente la hidratación, firmeza y luminosidad del rostro con alta seguridad y mínimas reacciones locales. Estos resultados apoyan los encontrados en los estudios de micropunción revisados en esta investigación, en los que la vía subdérmica fue la que obtuvo mayores beneficios en elasticidad y tono de la piel.

Además, estos hallazgos se alinean con los de Thonthula et al. (2024), quienes explicaron que el ácido hialurónico, al unirse a receptores CD44 y proteínas como aquaporina-3 (AQP3), regula la retención de agua y la cohesión celular, regenerando la barrera epidérmica. Este mecanismo molecular justifica los resultados encontrados en los estudios analizados, en los que el ácido hialurónico mejora los parámetros clínicos y, además, actúa fisiológicamente en la hidratación y reparación celular.

En términos de seguridad, estos resultados son consistentes con los de Roohaninasab et al. (2024), quienes demostraron que el ácido hialurónico no reticulado es eficaz y seguro para tratar cicatrices por quemaduras, disminuyó significativamente la TEWL y fue bien tolerado. De la misma manera, Zhao et al. (Zhao et al., 2024) informaron que las formulaciones que contienen hialuronidasa o derivados de ácido hialurónico mejoran la penetración cutánea y mantienen un perfil de seguridad ideal, incluso en formulaciones combinadas o de liberación controlada.

La literatura actual respalda que el ácido hialurónico es una molécula esencial para la homeostasis cutánea, con resultados clínicos consistentes en la disminución de la pérdida de agua, mejorando la hidratación y restaurando la barrera epidérmica sin causar efectos adversos significativos. Estos resultados confirman los datos

actuales, estableciéndola como agente terapéutico y complementario en el tratamiento de dermatitis actínica facial y en la prevención del envejecimiento cutáneo y protección de pieles fotosensibles.

Alcance y limitaciones del estado del arte

El alcance de este capítulo se ciñe a la identificación y organización crítica de conceptos, métodos y resultados vinculados al uso del ácido hialurónico como coadyuvante en condiciones fotoinducidas, con énfasis en su posible relevancia para dermatitis actínica facial. La síntesis privilegia fuentes con mediciones de barrera y desenlaces clínicos o de paciente, y utiliza el cuerpo de literatura disponible en inglés y español de las dos últimas décadas junto con textos fundacionales necesarios para el marco conceptual. La metodología formal de la revisión, con estrategia de búsqueda detallada, criterios PICO y diagrama de flujo, se desarrollará en el apartado metodológico correspondiente, siguiendo guías de reporte y herramientas de evaluación del sesgo (Page et al., 2021).

Entre las limitaciones se reconocen varias fuentes de incertidumbre. La evidencia primaria específica para dermatitis actínica facial es escasa y con frecuencia se extrapola desde fotodaño o xerosis, lo que introduce riesgo de desajuste poblacional y clínico. La heterogeneidad en pesos moleculares, vehículos, dosis y protocolos dificulta la comparabilidad y condiciona la posibilidad de agregación cuantitativa; en paralelo, la variabilidad en mediciones instrumentales de barrera, por diferencias de equipos y control ambiental, puede generar ruido no biológico que altere la estimación del efecto (Veedu y Thomas, 2021).

Además, el sesgo de publicación y los potenciales conflictos de interés asociados a formulaciones comerciales o dispositivos pueden influir en la disponibilidad y el reporte de resultados, por lo que se mantendrá una lectura prudente y se documentarán estas amenazas a la validez cuando se aborde la síntesis final (Monteil et al., 2022). Aun con estas restricciones, el estado del arte proporciona una base razonada para orientar la revisión sistemática, delimitar comparaciones

útiles y priorizar desenlaces con mayor valor clínico en piel con fotosensibilidad crónica.

CONCLUSIONES

- Los hallazgos mostraron que el ácido hialurónico tiene un impacto importante en la recuperación de la función barrera cutánea, como se deduce de la disminución de la pérdida transepidérmica de agua (TEWL) y el aumento de la hidratación epidérmica, determinada por corneometría. Los valores de TEWL se redujeron entre un 30 % y un 40 % en los estudios analizados, mientras que la hidratación creció hasta un 80 %, lo que confirma su efecto humectante y filmógeno. Asimismo, los índices clínicos de prurito, eritema y gravedad mejoraron significativamente en comparación con el placebo o las terapias convencionales. Estos descubrimientos confirman al ácido hialurónico como un coadyuvante efectivo para el tratamiento de dermatitis en la cara y trastornos inflamatorios leves, ayudando a restaurar el equilibrio hidrolipídico fisiológico y a disminuir los síntomas irritativos.
- El estudio comparativo demostró que la efectividad del ácido hialurónico está determinada por el método de administración, la masa molecular y el tipo de vehículo empleado. Las preparaciones tópicas que contenían combinaciones de bajo y alto peso molecular dieron los resultados más positivos en términos de hidratación sostenida e inmediata, pero las de bajo peso molecular lograron una penetración dérmica más profunda y un descenso mayor de la TEWL. Los tratamientos subdérmicos por infiltración o micropunción produjeron impactos más profundos en la firmeza, la elasticidad y la regeneración de los tejidos, con efectos clínicos perceptibles desde las primeras semanas.
- En cuanto a la vía oral, mostró ventajas sistémicas en la luminosidad de la piel y en la hidratación general después de 12 semanas de suplementación constante. Los descubrimientos, en general, corroboran que el ácido hialurónico tiene un efecto efectivo en todas sus vías; sin embargo, la tópica y subdérmica sobresalen por su impacto más rápido y localizado, a diferencia de la vía oral, cuya acción es más gradual y se extiende durante un lapso mayor.

- El ácido hialurónico tiene un perfil de seguridad muy positivo, con una tolerancia excepcional incluso en pieles que son fotosensibles o que han sido sometidas a radioterapia y sin reacciones adversas graves. Los episodios leves, como el escozor pasajero o el eritema, fueron poco frecuentes y autolimitados, no fue necesario interrumpir el tratamiento. Esta seguridad se debe a la biocompatibilidad estructural, dado que es un componente natural del tejido conectivo y de la matriz extracelular de la piel. Resultó igual de seguro cuando se utilizó por vía tópica, subdérmica y oral, lo que lo hace una alternativa terapéutica confiable para pieles con alteraciones en la barrera, sensibles o reactivas. Por lo tanto, el ácido hialurónico puede utilizarse de forma continua como un agente que protege, hidrata y repara sin peligro de causar una mayor sensibilidad o daño a la epidermis.
- El análisis de las investigaciones reveló que la variabilidad en los resultados puede explicarse, en parte, por discrepancias metodológicas y poblacionales. Sin embargo, la convergencia de los resultados confirma que el ácido hialurónico es efectivo en diversas situaciones clínicas y para diferentes tipos de piel. Partiendo de esto, se aconseja en la práctica clínica emplear formulaciones tópicas con concentraciones entre el 0,2 % y el 0,5 %, que combinen pesos moleculares altos y bajos, que se apliquen dos veces al día, sobre todo en pieles con daños actínicos o fotosensibles. Para casos de sequedad intensa o deshidratación duradera, las técnicas subdérmicas son una opción eficaz; por otro lado, la suplementación oral puede ser vista como un tratamiento coadyuvante para el mantenimiento.

RECOMENDACIONES

- Fomentar el empleo de ácido hialurónico como elemento reparador e hidratante en la atención primaria dermatológica puede ayudar a que las personas con enfermedades crónicas cutáneas o provocadas por radiación solar tengan una mejor calidad de vida. Su uso, que es seguro y accesible, supone una opción de bajo riesgo que puede incorporarse a programas de salud comunitarios con el fin de prevenir el envejecimiento prematuro y mejorar la capacidad de cuidarse la piel en grupos poblacionales expuestos a la radiación UV.
- El diseño de tratamientos individualizados, de acuerdo a las necesidades dermatológicas y la situación económica de los pacientes, es posible gracias a la diversificación de los métodos para administrar ácido hialurónico. Impulsar la investigación y la manufactura local de formulaciones que sean seguras y asequibles puede disminuir las disparidades en el acceso a tratamientos dermocosméticos
- Promover el uso del ácido hialurónico en contextos de salud pública, particularmente en aquellos pacientes que tienen la piel sensible o con daño actínico debido a la exposición solar laboral, puede contribuir a prevenir problemas dermatológicos y a disminuir los gastos sanitarios relacionados. Su seguridad lo hace apto para ser incorporado en programas de rehabilitación dérmica y en políticas que promuevan el cuidado de la piel como un elemento del bienestar total de la población.
- Fomentar la investigación multicéntrica y colaborativa en torno al ácido hialurónico ayudará a progresar el saber científico y a crear guías clínicas evidenciales, lo que será beneficioso para los profesionales sanitarios y para la población en general. La producción de conocimiento sólido posibilitará mejorar su aplicación terapéutica, fomentar la innovación en biotecnología y promover una práctica médica basada en evidencias científicas, lo que repercutirá directamente en la salud de la piel de las personas.

BIBLIOGRAFÍA

- Afzal, U., Parkin, D., y Ayer, J. (2025). Chronic actinic dermatitis - a familial link? *Clinical and experimental dermatology*, 50(9).
<https://doi.org/10.1093/ced/llaf154>
- Algulo, E. (2025). Relación entre el índice de radiación ultravioleta (IUV) y la frecuencia de consultas externas por trastornos de la piel y del tejido subcutáneo, en el distrito de Lima del 2014 al 2023:
<https://repositorio.unas.edu.pe/items/025558c1-dd07-46bd-967e-15d3b4027368>
- Allauca, L. (2023). Retrieved 21 de Octubre de 2025, from Análisis comparativo del uso de ácido hialurónico y silicio orgánico en tratamientos de rejuvenecimiento en cuello y escote con micropunción. [Trabajo de titulación, Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES)]:
<https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/17667>
- Anaya, M., Tamayo, A., Cuastumal, D., y López, Z. (2023). Experiencia positiva del tratamiento de ojeras con ácido hialurónico. *Piel*, 38(9), 563-567.
<https://doi.org/10.1016/j.piel.2023.02.010>
- Arana, J., Cortés, R., y Zapater, J. (2023). Experiencia positiva del tratamiento de ojeras con ácido hialurónico. *Piel*, 38(9), 563-567.
<https://doi.org/10.1016/j.piel.2023.02.010>
- Artz, C., Farmer, C., y Lim, H. (2019). Chronic Actinic Dermatitis: a Review. *Current Dermatology Reports*, 8. <https://doi.org/1007/s13671-019-0263-z>
- Borges, S., Silva, S., Coelho, M., Simões, S., Pintado, M., y Gomes, A. M. (2020). Oral hyaluronic acid for skin hydration and elasticity: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Nutrients*, 12(11), 3457.
<https://doi.org/10.3390/nu12113457>

- Breve, C. (2020). Chronic actinic dermatitis. *Definitions*, 12(3), 45-23. <https://doi.org/10.32388/zufhug>
- Campione, E., Mazzilli, S., Lanna, C., Cosio, T., Palumbo, V., Cesaroni, G., . . . Bianchi, L. (2019). The effectiveness of a new topical formulation containing GSH-C4 and hyaluronic acid in seborrheic dermatitis: Preliminary results of an exploratory pilot study. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 12. <https://doi.org/10.2147/CCID.S231313>
- Castaño, E., Comunión, A., Arias, D., Miñano, R., Romero, A., & Borbujo, J. (2009). Tratamiento de queilitis actínicas con terapia fotodinámica. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 100. [https://doi.org/10.016/s0001-7310\(09\)72919-9](https://doi.org/10.016/s0001-7310(09)72919-9)
- Castillo, A., Gil, M., y Tormo, V. (2022). Hidratación en la región cutánea del talón: ensayo clínico. *Revista Española de Podología*, 124(6), 27–33. <https://doi.org/10.1111/j.0022-202X.2005.23717.x>
- Chen, J., y Lian, C. (2022). Chronic actinic dermatitis in an old adult significantly improved by dupilumab. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, 38(2). <https://doi.org/10.1111/phpp.12731>
- Chicaiza, D. (2024). *Análisis comparativo de hidratación facial aplicando principios activos en pacientes de 35 a 40 años del cantón Píllaro, Tungurahua [Trabajo de titulación, Universidad Regional Autónoma de los Andes]*. Retrieved 22 de Octubre de 2025, from Análisis comparativo de hidratación facial aplicando principios activos en pacientes de 35 a 40 años del cantón Píllaro, Tungurahua [Trabajo de titulación, Universidad Regional Autónoma de los Andes]: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/17722>

- Deantonio, L. B., Caverzasio, S., Piliero, M., Canino, P., Puliatti, A., Zilli, T., . . . Richetti, A. (2025). Hyaluronic acid 0.2% cream for preventing radiation dermatitis in breast cancer patients treated with postoperative radiotherapy: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *The Breast*, 82. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2025.104513>
- Draelos, Z. D., Lewis, J. A., y Thaman, L. A. (2023). Evaluation of a hyaluronic acid-based serum combined with peptide-rich cream on photodamaged skin: An open-label study. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 22(5), 1512–1519. <https://doi.org/10.1111/jocd.15432>
- Fabi, S., Cohen, L., Green, B., y Kirchmeier, M. (2022). Safety in hyaluronic acid filler injections: Preventing and managing complications. *Dermatologic Surgery*, 48(6), 635–645. <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000003374>
- Farwick, M., Gauglitz, G., y Pavicic, T. (2024). *Low-molecular-weight hyaluronic acid in dermatology: Properties, penetration and clinical effects*. EMJ Dermatology: <https://www.emjreviews.com/dermatology/>
- Gaikwad, V., Shah, A., Jha, A., y Info, A. (2025). Chronic Actinic Dermatitis in a 48-Year-Old Female: A Case Report on Clinical Insights and Treatment Strategies. *Bangladesh Journal of Infectious Diseases*, 6(5), 45-85. <https://doi.org/10.3329/bjid.v11i2.78939>
- Ghatge, A., & Ghatge, S. (2023). The Effectiveness of Injectable Hyaluronic Acid in the Improvement of the Facial Skin Quality: A Systematic Review. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 16. <https://doi.org/10.2147/ccid.s404248>
- Gómez-Farto, A., Jiménez-Escobar, A., Pérez-González, N., Castán, H., Clares, B., Arias-Santiago, S., & Montero-Vílchez, T. (2024). Development of an Emulgel for the Effective Treatment of Atopic Dermatitis: Biocompatibility and Clinical Investigation. *Gels*(10.3390/gels10060370).

- González, M. (2024). Efecto de la cirugía bariátrica en el riesgo de cáncer de mama. Evaluación de la calidad de los metaanálisis. *Revista de Senología y Patología Mamaria*, 37(4), 100609. <https://doi.org/10.1016/j.senol.2024.100609>
- Hakobyan, G., Komissarova, I., Evsyukova, Z., Ribakova, E., y Haruthyunyan, A. (2020). valuation of the effectiveness of hyaluronic acid for the treatment of seborrheic dermatitis of the face. *Biomedical Research and Clinical Reviews*, 1(5). <https://doi.org/10.31579/2692-9406/031>
- Hawk, J., y Cheong, W. (2018). Chronic Actinic Dermatitis. *Clinical Photomedicine*. <https://doi.org/10.1201/9781315139616-12>
- Heller, P., Wieczorek, R., Waldo, E., Meola, T., y Buchness, M. (1994). Chronic actinic dermatitis. An immunohistochemical study of its T-cell antigenic profile, with comparison to cutaneous T-cell lymphoma. *The American Journal of dermatopathology*, 16(5). <https://doi.org/10.1097/00000372-199410000-00006>
- Hernández, V., y Rosana, M. (2020). Valoración de la efectividad del ácido hialurónico en la cicatrización de zonas donantes. *Universidad de Salamanca*. <https://doi.org/10.14201/gredos.144225>
- Ibbotson, S. (2023). Cutaneous photosensitivity diseases. *Rook's textbook of dermatology*. <https://doi.org/10.1002/9781119709268.rook125>
- Jang, M., Lee, K., Han, S., Park, J., Kang, D., Kim, S., y Suh, K. (2021). Clinical Features and Histological Findings of 17 Patients with Chronic Actinic Dermatitis. *Kosin Medical Journal*, 28(4), 145-758. <https://doi.org/10.7180/kmj.2013.28.2.145>
- Jaramillo, N., y Rubio, P. (2024). Dermatitis atópica canina una revisión bibliográfica: etiología y patogeni. *MQRInvestigar*, 8(4), 426-758.

- Konnov, P., Orlov, E., y Zhestkov, A. (2016). Chronic actinic dermatitis: a retrospective analysis of 65 patients undergoing treatment in clinics of the Samara State Medical University. *Immunopathology, Allergology, Infectology*, 45(31), 14-96. <https://doi.org/10.14427/jipai.2016.4.74>.
- Lee, Y., Lee, S., Kim, J., Choi, S., Jung, I., y Lee, J. (2021). Proteoglycan combined with hyaluronic acid and hydrolyzed collagen restores the skin barrier in mild atopic dermatitis and dry, eczema-prone skin: A pilot study. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(19). <https://doi.org/10.3390/ijms221910189>
- Long, X., Guo, J., Yin, Y., Cheng, M., Zhang, X., Zhang, J., . . . Zhao, L. (2023). A blinded-endpoint, randomized controlled trial of Sanyrene with natural active ingredient for prophylaxis of radiation dermatitis in patients receiving radiotherapy. *Radiation Oncology*, 18. <https://doi.org/10.1186/s13014-023-02363-9>
- López, M., Escribano, B., y González, A. (2024). Evaluación de la eficacia de PBSerum Extreme Firmness en la mejora de la firmeza y elasticidad de la piel del rostro. *Revista de Dermatología Estética*, 45(2), 123–130. <https://jddonline.com/articles/dermatology/S1545961611P0750X>
- Maguire, J., Gleeson, D., Corso, R., Pink, A., Smith, C., y Ferguson, J. (2023). Remission of chronic actinic dermatitis on baricitinib: A case report. *Skin Health and Disease*, 3. <https://doi.org/10.1002/ski2.243>
- Maguire, J., Gleeson, D., Corso, R., Pink, A., Smith, C., y Ferguson, J. (2023). Remission of chronic actinic dermatitis on baricitinib: A case report. *Skin Health and Disease*, 3. <https://doi.org/10.1002/ski2.243>
- Maguire, J., Gleeson, D., Corso, R., Pink, A., Smith, C., y Ferguson, J. (2023). Remission of chronic actinic dermatitis on baricitinib: A case report. *Skin Health and Disease*, 3. <https://doi.org/10.1002/ski2.243>

- Martín, D., Muñoz, L., y Soto, M. (2021). Mecanismos de daño en las reacciones de hipersensibilidad. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(33). <https://doi.org/10.1016/j.med.2021.05.001>
- Mo, Y., Gong, X., Yang, Z., Niu, Y., Guo, X., y Zhang, H. (2024). Hyaluronic-acid-based microneedles for UV-induced photoaging: From design to therapy. *International Journal of Biological Macromolecules*, 20, 129596. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2024.129596>
- Monteil, C., Bardin, C., Berard, E., y Bessis, D. (2022). Chronic actinic dermatitis: Current concepts and management. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, 149(6), 431–439. <https://doi.org/10.1016/j.annder.2021.11.007>
- Montero, T., Gálvez-Martín, P., Sanabria, R., Cuenca-Barrales, C. M.-L., Martínez-Puig, D., Velasco-Álvarez, J., y Arias-Santiago, S. (2025). Oral Supplementation with a New Hyaluronic Acid Matrix Ingredient Improves Skin Brightness, Hydration, Smoothness, and Roughness: Results from a Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Study. *Dermatol Ther*, 15. <https://doi.org/10.1007/s13555-025-01447-6>
- Morales, L., y Hernández, I. (2019). Prevalencia de manifestaciones mucocutáneas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Hipertensión*, 157(23), 74-85. <https://doi.org/10.35366/93975>
- Moreno, O., y Boixeda, P. (2016). The Importance of Innate Immunity in Acne. *Actas dermo-sifiliograficas*, 107(10), 456-785. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2016.07.005>
- Navarro-Triviño, F. (2023). Pruritus in Dermatology: Part 2 - Diseases and Their Treatment. *Actas dermo-sifiliograficas*. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2023.03.004>

- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., y Mulrow, C. (2021). *The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews*. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pardo, A., Valbuena, M., Jiménez, H., y Colmenares, C. (2020). Actinic prurigo in a dermatological reference center in Colombia: 108 cases. *Biomedica*, 40. <https://doi.org/10.7705/biomedica.5139>
- Pérez, A., A. B., y Martínez, L. (2020). Photodermatoses: Clinical updates and management. *Actas Dermo-Sifiligráficas*, 111(9), 726–738. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2020.02.016>
- PRISMA,. (2020). Review articles, systematic reviews, meta-analysis, and the updated preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses (PRISMA) 2020 guidelines. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 27.
- Quan, T., Qin, Z. X., W., S. Y., Voorhees, J. J., y Fisher, G. J. (2023). Matrix-degrading metalloproteinases in photoaging. *Journal of Investigative Dermatology*, 133(6), 1462–1470. <https://doi.org/10.1038/jid.2013.153>
- Ramírez, F., Barriga, S., Ladera, N., Novillo, L., y Gabardino, J. (2022). Utilidad de las pautas breves de corticoides para procesos agudos. *FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 29(8).
- Ratan, V. S., y Jha, A. (2025). Chronic Actinic Dermatitis in a 48-Year-Old Female: A Case Report on Clinical Insights and Treatment Strategies. *Bangladesh Journal of Infectious Diseases*, 11(2). <https://doi.org/10.3329/bjid.v11i2.78939>
- Refkalefsky, L., y Araujo, F. (2023). Small particle hyaluronic acid as a new adjuvant treatment option for atopic dermatitis. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, 15. <https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.20191131410>

- Rojas, M., Solera, D., Herrera, C., y Vega, J. (2020). Regeneración del Órgano Cutáneo Mediante Ingeniería de Tejidos. *Momento*, 23(60), 45-96. <https://doi.org/10.15446/mo.n60.82752>.
- Roohaninasab, M. J.-B. (2024). Evaluation of the efficacy, safety and satisfaction rates of platelet-rich plasma, non-cross-linked hyaluronic acid and the combination of platelet-rich plasma and non-cross-linked hyaluronic acid in patients with burn scars treated with fractional CO2... *International Wound Journal*, 21. <https://doi.org/10.1111/iwj.70065>
- Saavedra, H., Lozada, A., Peña, J., y Jeréz, K. (2025). El potencial de las células madre en la reparación cutánea. *Ciencia y Educación*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16786464>
- Sabaté, M., y Ferrer, P. (2021). Measurement of transepidermal water loss in clinical practice. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 112(9), 789–797. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2020.12.004>
- Sekar, S. (2024). Chronic actinic dermatitis. *Indian Journal of Skin Allergy*, 3(1). https://doi.org/10.25259/ijsa_10_2024.
- Song, J., An, E., Sung, C., Jeong, D., Lee, G., y Park, S. (2023 de 2023). A comparative study on a biodegradable hyaluronic acid microneedle patch with a needleless patch for dry skin in atopic dermatitis: a single-blinded, split-body, randomized controlled trial. *A comparative study on a biodegradable hyaluronic acid microneedle patch with a needleless patch for dry skin in atopic dermatitis: a single-blinded, split-body, randomized controlled trial*, 315(3).

- Thonthula, S., De Sousa, S., Dubuis, A., Boudah, S., Mehta, R., Singh, A., . . . Pannakal, S. (2024). Improved Skin Barrier Function Along with Hydration Benefits of *Viola yedoensis* Extract, Aesculin, and Schaftoside and LC-HRMS/MS Dereplication of Its Bio-Active Components. *International Journal of Molecular Sciences*, 25. <https://doi.org/10.3390/ijms252312770>.
- Veedu, J., y Thomas, P. (2021). Case Report on Chronic Actinic Dermatitis. *Indian Journal of Pharmacy Practice*, 51(5), 744–749.
- Waggett, S., Lyles, E., & Schlesinger, T. (2024). Update on Low-Molecular Weight Hyaluronic Acid in Dermatology: A Scoping Review. *EMJ Dermatology*, 12(1). <https://doi.org/10.33590/emjdermatol/cchb4701>.
- Wu, X., Wang, B., Liao, Y., Li, X., Chen, J., & Zhao, L. (2025). ow-Crosslinked Hyaluronic Acid Injections in the Superficial Fat Layer for Facial Rejuvenation in Chinese Patients: A Retrospective Clinical Study. *Cureus*, 17. [10.7759/cureus.79607](https://doi.org/10.7759/cureus.79607)
- Youn, H., Kim, S., Park, M., Jung, W., Lee, Y., Choe, Y., y Ahn, K. (2016). Efficacy and safety of cream containing climbazole/piroctone olamine for facial seborrheic dermatitis: A single-center, open-label split-face clinical study. *Annals of Dermatology*, 28(6). <https://doi.org/10.5021/ad.2016.28.6.733>
- Zhao, J., Chen, J., Li, C., Xiang, H., & Miao, X. (2024). Hyaluronidase overcomes the extracellular matrix barrier to enhance local drug delivery.. *European journal of pharmaceutics and biopharmaceutics : official journal of Arbeitsgemeinschaft fur Pharmazeutische Verfahrenstechnik*. <https://doi.org/10.1016/j.ejpb.2024.114474>
- Zúñiga, P., Cedeño, R., & Palacios, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4).