

Técnicas diagnósticas para la identificación de *Demodex* spp en pacientes con Rosácea: revisión bibliográfica

Diagnostic Techniques for the Identification of *Demodex* spp in Patients with Rosacea:
A Literature Review

Recibido: enero 2025

Aceptado: febrero 2025

Como citar este artículo (Vancouver)

Claros Márquez D del C, García Nieto CJ.

Técnicas diagnósticas para la identificación de *Demodex* spp en pacientes con Rosácea: revisión bibliográfica. MF [Internet]. 2026 Jan. 30;15(1). <https://doi.org/10.65880/bvqv9532>

Dolores del Carmen Claros Márquez

Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer (El Salvador)

 <https://orcid.org/0009-0009-0001-7826>

dolores.claros04@liveusam.edu.sv

Carlos José García Nieto

Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer (El Salvador)

 <https://orcid.org/0009-0004-2481-5041>

carlos.garcia07@liveusam.edu.sv

Resumen

La rosácea es una enfermedad inflamatoria crónica de la piel que afecta predominantemente la región centrofacial en adultos, aunque existen estudios que documentan su presencia en niños. Según la manifestación clínica, la enfermedad se clasifica en cuatro subtipos: eritematotelangiectásico, papulopustuloso, fimatoso y ocular (subtipos I, II, III y IV, respectivamente). La etiología de la rosácea continúa siendo objeto de debate, aunque múltiples estudios sugieren que la proliferación de *Demodex folliculorum* podría ser un factor contribuyente en su desarrollo. Los ácaros del género *Demodex* son microorganismos microscópicos que habitan exclusivamente en los folículos pilosebáceos humanos, siendo *D. folliculorum* y *D. brevis* las especies identificadas en humanos. El objetivo de este estudio es analizar las técnicas diagnósticas utilizadas para la identificación de *Demodex* spp. en pacientes con rosácea, con el propósito de determinar la metodología más adecuada para futuras investigaciones. Para ello, se realiza una revisión narrativa, abarcando estudios que examinan los métodos empleados en la identificación de *Demodex* spp. en pacientes afectados por rosácea.

Palabras clave: Rosácea, Área Centrofacial, Ácaros, *Demodex* Spp

Abstract:

Rosacea is a chronic inflammatory skin disease that predominantly affects the central facial region in adults, although studies have documented its presence in children. Based on clinical manifestations, the disease is classified into four subtypes: erythematotelangiectatic, papulopustular, phymatous, and ocular (subtypes I, II, III, and IV, respectively). The etiology of rosacea remains a subject of debate; however, multiple studies suggest that *Demodex folliculorum* proliferation may be a contributing factor in its development. Mites of the genus *Demodex* are microscopic organisms that exclusively inhabit human pilosebaceous follicles, with *D. folliculorum* and *D. brevis* being the species identified in humans. The objective of this study is to analyze the diagnostic techniques used for the identification of *Demodex* spp. in patients with rosacea, aiming to determine the most appropriate methodology for future research. To achieve this, a narrative

review is conducted, encompassing studies that examine the methods employed in identifying *Demodex spp.* in rosacea patients.

Keywords: Rosacea, Central Facial Area, Mites, *Demodex spp.*

Introducción

La rosácea es una dermatosis inflamatoria crónica y recurrente que afecta predominantemente la región centro facial. clínicamente, se manifiesta por una constelación de signos que incluyen episodios transitorios de eritema, que pueden progresar a enrojecimiento persistente, telangiectasias (dilatación de pequeños vasos sanguíneos), pápulas (elevaciones sólidas de la piel) y pústulas (pápulas con contenido purulento). Estas lesiones se localizan de forma característica en la nariz y las mejillas¹⁻⁶, pero también pueden extenderse a la frente, el mentón y la región ocular.

La evolución de la rosácea es variable; en algunos individuos, la enfermedad puede persistir durante años y, en los casos más graves, puede conducir a cambios fibróticos e hiperplásicos de la piel, resultando en desfiguración del rostro. Un ejemplo clásico de esta complicación es el rinofima, una hiperplasia de las glándulas sebáceas de la nariz. El impacto de la rosácea trasciende lo puramente dermatológico. Los síntomas visibles de la enfermedad pueden tener profundas consecuencias psicosociales, incluyendo la disminución de la autoestima, el aislamiento social y la depresión³, afectando negativamente las relaciones personales, laborales y sociales de los pacientes.

La rosácea es una condición relativamente común, especialmente en individuos de piel clara^{3,4}, lo que sugiere una posible influencia genética y/o factores ambientales relacionados con la exposición solar. A pesar de su prevalencia, la etiología precisa de la rosácea sigue siendo multifactorial y no completamente dilucidada^{3,4,6-8}. Se han implicado diversos factores en su patogénesis, incluyendo: a) *Predisposición genética*, la observación de agregación familiar en algunos casos sugiere un componente hereditario, b) *Disfunción inmunitaria innata*, alteraciones en la respuesta inmune de la piel podrían contribuir a la inflamación crónica, c) *Disfunción neurovascular*, anomalías en la regulación del flujo sanguíneo cutáneo pueden explicar el enrojecimiento y las telangiectasias, y d) *Microbiota cutánea*, la composición y la actividad de los microorganismos que habitan en la piel podrían desempeñar un papel en la inflamación.

Entre los microorganismos cutáneos investigados, el ácaro *Demodex folliculorum*^{1,3,9} ha recibido una atención considerable. Este ácaro, que reside de forma natural en los folículos pilosos humanos, se ha implicado en la patogénesis de la rosácea. Se ha propuesto que un aumento en la densidad de *Demodex folliculorum* en la piel, o una respuesta inflamatoria exagerada a su presencia o a sus productos, podría desencadenar o exacerbar las lesiones inflamatorias de la rosácea, particularmente en el subtipo papulopustuloso.

Para facilitar la clasificación y el estudio de la rosácea, la National Rosacea Society (NRS) ha propuesto un sistema de clasificación que divide la enfermedad en cuatro subtipos principales, basados en las características clínicas predominantes:

Subtipo I: Rosácea Eritematotelangiectásica (RET): Este es el subtipo más común y se caracteriza por eritema centrofacial difuso y persistente, telangiectasias y edema. Los pacientes pueden experimentar episodios de enrojecimiento transitorio desencadenados por diversos factores^{1,6,10}.

Subtipo II: Rosácea Papulopustulosa (RPP): En este subtipo, las pápulas y pústulas inflamatorias son las lesiones predominantes, localizadas principalmente en la región centrofacial^{1,6,11}, sobre un fondo de eritema^{1,6,11}. Es crucial diferenciar la RPP del acné vulgar, ya que la rosácea carece de comedones¹².

Subtipo III: Rosácea Fimatosa: Este subtipo se caracteriza por un marcado engrosamiento de la piel, con eritema, edema, hiperplasia sebácea y folículos dilatados. El rinofima, que afecta la nariz, es la manifestación más común, aunque también puede ocurrir en otras áreas de la cara. Este subtipo es más frecuente en hombres adultos^{1,6,11,12}.

Subtipo IV: Rosácea Ocular: La rosácea puede afectar los ojos, causando una variedad de síntomas como ojos llorosos o enrojecidos, sensación de cuerpo extraño, ardor, escozor, ojo seco, prurito, fotosensibilidad, visión borrosa, descamación y telangiectasias en los párpados y la conjuntiva^{1,6,11,13}. La rosácea ocular puede ocurrir independientemente de las lesiones cutáneas^{1,4-6,8,11,13}.

El ácaro *Demodex folliculorum* pertenece al género *Demodex* (clase Arachnida, orden Acari), que incluye varias especies de ácaros parásitos que habitan en los folículos pilosos de mamíferos. En humanos¹⁴, se han identificado dos especies principales: *Demodex folliculorum* y *Demodex brevis*¹⁴⁻²¹. *Demodex folliculorum* se encuentra típicamente en los folículos pilosos, mientras que *Demodex brevis* tiende a habitar en las glándulas sebáceas.

El ciclo de vida de los ácaros *Demodex* incluye las etapas de huevo, larva, protoninfa, deutoninfa y adulto. Estos ácaros se distribuyen ampliamente en la piel humana, con una predilección por la nariz, el meato auditivo externo, las pestañas y las mejillas. Su presencia es más común en el párpado inferior que en el superior.

El diagnóstico de la infestación por *Demodex* (demodicosis) se basa en la identificación y cuantificación de los ácaros en muestras de piel. Se utilizan tanto métodos invasivos como no invasivos para este propósito.

1. Métodos invasivos, como la biopsia de piel, permiten la visualización directa de los ácaros dentro de los folículos pilosos, pero son procedimientos más invasivos y generalmente no son necesarios para el diagnóstico de rutina^{22,23}.
2. Métodos no invasivos, son los más utilizados en la práctica clínica y la investigación debido a su simplicidad, facilidad de realización y buena tolerancia por parte de los pacientes. Estos métodos incluyen:
 - a) Biopsia superficial de piel: Obtención de una muestra del estrato córneo mediante un adhesivo²¹⁻²³.

- b) Técnica de Tello: Raspado de las lesiones con glicerina y recolección de la muestra con cinta adhesiva³.
- c) Dermatoscopia: Examen de la piel con un dermatoscopio para identificar signos de demodicosis^{21,24}.
- d) Examen microscópico directo: Exfoliación superficial de la piel y observación de la muestra al microscopio²².
- e) Microscopía confocal de reflectancia (MCR): Técnica de imagen in vivo para visualizar los ácaros en la piel^{22,23}.

A pesar de la información existente sobre la rosácea y el papel de *Demodex folliculorum*, existen variaciones en la prevalencia y las características clínicas de la enfermedad en diferentes poblaciones. Además, la correlación entre la densidad de *Demodex* y la severidad de la rosácea no siempre es consistente en los estudios. Por lo tanto, el presente estudio se diseñó para explorar las técnicas diagnósticas para la identificación de *Demodex* spp en pacientes con rosácea, y así elegir la técnica apropiada a conveniencia para futuras investigaciones sobre pacientes con rosácea.

Materiales y métodos

Esta investigación se fundamenta en una revisión bibliográfica de la literatura científica publicada entre enero de 2000 y diciembre de 2024. La identificación de artículos relevantes se llevó a cabo mediante búsquedas estratégicas en bases de datos de alto impacto, incluyendo Google Scholar, Crossref y PubMed, durante el periodo comprendido entre el 11 de noviembre y el 13 de diciembre de 2024. La estrategia de búsqueda empleó una combinación de términos clave predefinidos, tales como “rosácea”, “área centro facial”, “ácaros”, “*Demodex* spp.”, y otros vocablos estrechamente relacionados con la temática central de este estudio, en el idioma español e inglés.

La selección de estudios se realizó en dos etapas secuenciales. Inicialmente, se examinaron los títulos y resúmenes de los artículos identificados para evaluar su potencial relevancia en relación con el análisis de los subtipos de rosácea y la implicación de los ácaros del género *Demodex*. Posteriormente, los textos completos de los artículos preseleccionados fueron rigurosamente evaluados en función de criterios de inclusión preestablecidos. Estos criterios comprendieron investigaciones de diversas tipologías, incluyendo revisiones bibliográficas, estudios de casos y controles, estudios descriptivos y estudios de casos clínicos que involucraron pacientes con diagnóstico de rosácea, sin restricción de género o edad. Finalmente, solo aquellos estudios que demostraron la mayor pertinencia y rigor metodológico para los objetivos de esta revisión fueron incorporados al análisis crítico y a la síntesis de la información.

Resultados

La presente revisión bibliográfica se propuso analizar las técnicas diagnósticas utilizadas para la identificación de ácaros del género *Demodex* en pacientes con rosácea, con el fin de discernir la metodología más adecuada para futuras investigaciones. Los estudios revisados emplearon principalmente dos técnicas para la detección y cuantificación de *Demodex*: la biopsia de superficie cutánea (BSC) y la microscopía confocal de reflectancia (MCR).

Biopsia de Superficie Cutánea (BSC): Un Método Tradicional y Extendido

Diversos estudios²⁵⁻²⁸, utilizaron la BSC como método principal para la identificación y cuantificación de Demodex. Esta técnica, que generalmente implica la aplicación de un adhesivo (como cianoacrilato) sobre la piel para extraer el estrato córneo y los folículos pilosos superficiales, seguido de la observación microscópica de la muestra obtenida, presenta las siguientes características:

1. **Accesibilidad y Costo:** La BSC es una técnica relativamente accesible y de bajo costo, lo que la convierte en una opción viable para muchos laboratorios y centros de investigación.
2. **Sencillez de Implementación:** El procedimiento de recolección de la muestra es relativamente sencillo y no invasivo.
3. **Cuantificación Directa:** Permite la visualización directa y el conteo de los ácaros presentes en la muestra, lo que facilita la determinación de la densidad de infestación (ácaros por unidad de área).
4. **Limitaciones en la Profundidad:** La BSC se limita al análisis de las capas superficiales de la piel y los ostia foliculares, lo que podría subestimar la presencia de ácaros en folículos más profundos.
5. **Variabilidad en la Toma de Muestra:** La cantidad y calidad de la muestra obtenida pueden variar dependiendo de la técnica de aplicación del adhesivo y la experiencia del operador.

Los estudios que emplearon BSC lograron establecer diferencias significativas en la prevalencia y densidad de Demodex entre pacientes con rosácea y grupos de control, lo que demuestra la utilidad de esta técnica para identificar la asociación entre la infestación por Demodex y la rosácea.

Microscopía Confocal de Reflectancia (MCR): Una Técnica In Vivo y No Invasiva

Otros estudios^{29,30}, introducen la MCR como una técnica avanzada para la visualización de Demodex in vivo y de forma no invasiva. La MCR utiliza un láser de baja potencia para obtener imágenes ópticas de alta resolución de las diferentes capas de la piel en tiempo real. Sus características relevantes para la identificación de Demodex incluyen:

Visualización In Vivo y No Invasiva: Permite la observación de los ácaros en su entorno natural dentro de los folículos pilosos sin necesidad de extracción de muestras.

Evaluación de la Profundidad: La MCR puede obtener imágenes a diferentes profundidades de la piel, lo que permite visualizar ácaros en porciones más profundas de los folículos.

Potencial para Evaluar la Dinámica: Al ser una técnica in vivo, la MCR podría potencialmente utilizarse para estudiar la dinámica de la población de Demodex y su interacción con el tejido cutáneo a lo largo del tiempo o en respuesta a tratamientos.

Costo y Disponibilidad: La MCR es una técnica más costosa y menos accesible que la BSC, ya que requiere equipos especializados y personal capacitado.

Procesamiento de Imágenes: El análisis de las imágenes obtenidas por MCR puede requerir software y experiencia específicos.

Es de resaltar algunos resultados que demostraron la capacidad de la MCR para cuantificar la densidad de Demodex y diferenciar entre pacientes con rosácea y controles²⁹. También resaltaron las ventajas de la MCR sobre la microscopía óptica tradicional de raspados cutáneos³⁰, mencionando su capacidad para una mejor visualización y diagnóstico.

Metodología Diagnóstica

Ambas técnicas, BSC y MCR, han demostrado ser útiles para la identificación de Demodex spp. en pacientes con rosácea y han contribuido significativamente a nuestra comprensión de la asociación entre estos ácaros y la enfermedad. Sin embargo, cada método presenta sus propias ventajas y limitaciones que deben considerarse al diseñar futuras investigaciones.

Para estudios que requieran una evaluación de la prevalencia y la densidad de Demodex en grandes cohortes de pacientes, la BSC podría ser la técnica más práctica debido a su accesibilidad y menor costo. Sin embargo, es crucial estandarizar el protocolo de toma de muestras y el método de conteo para minimizar la variabilidad y mejorar la comparabilidad entre estudios.

Por otro lado, para investigaciones que busquen una comprensión más detallada de la distribución de Demodex dentro de los folículos pilosos, su interacción con el microambiente cutáneo in vivo y la evaluación de la respuesta al tratamiento a nivel folicular, la MCR ofrece ventajas significativas debido a su naturaleza no invasiva y su capacidad para obtener imágenes a diferentes profundidades. Aunque su costo y disponibilidad son factores a considerar, la riqueza de la información que puede proporcionar la convierte en una herramienta valiosa para estudios más mecanísticos y longitudinales.

Las recomendaciones para futuras investigaciones radican en estudios comparativos directos entre la BSC y la MCR en la misma población de pacientes con rosácea para evaluar la concordancia entre ambas técnicas y determinar si existen diferencias significativas en la sensibilidad y especificidad para la detección y cuantificación de Demodex. También, es necesaria la estandarización de protocolos, desarrollar y adoptar protocolos estandarizados para la toma de muestras y el análisis en la BSC para mejorar la reproducibilidad y comparabilidad de los resultados entre diferentes estudios. Además, la integración de técnicas con la finalidad de considerar la posibilidad de integrar ambas técnicas en estudios más amplios, utilizando la BSC para el cribado y la cuantificación en grandes muestras, y la MCR para estudios más detallados en subgrupos específicos de pacientes.

Asimismo, es necesario el desarrollo de herramientas de análisis automatizado, por ejemplo para la MCR, desarrollar herramientas de análisis de imágenes automatizadas podría ayudar a mejorar la eficiencia y reducir la subjetividad en la cuantificación de Demodex. Otra área es el estudio de la correlación clínica

en futuras investigaciones a fin de correlacionar los hallazgos de las técnicas diagnósticas (prevalencia, densidad, distribución de Demodex) con las características clínicas y la gravedad de la rosácea para comprender mejor la relevancia clínica de la carga parasitaria.

La biopsia de superficie cutánea como la microscopía confocal de reflectancia son técnicas valiosas para la identificación de Demodex en pacientes con rosácea. La elección de la metodología más adecuada dependerá de los objetivos específicos de la investigación, los recursos disponibles y el nivel de detalle requerido.

Conclusiones

La presente revisión bibliográfica se propuso analizar las diversas técnicas diagnósticas empleadas para la identificación de ácaros del género Demodex en pacientes con rosácea, con el objetivo de discernir las metodologías más adecuadas para futuras investigaciones, considerando tanto su eficacia diagnóstica como su perfil de seguridad. Nuestro análisis revela que, si bien la microscopía directa es una técnica utilizada, su naturaleza semi-invasiva y el potencial de generar efectos adversos como erosiones e infecciones secundarias la convierten en una opción subóptima, especialmente en el contexto de una condición que afecta predominantemente el rostro. La búsqueda de técnicas diagnósticas altamente eficaces y con un perfil de seguridad favorable es, por tanto, primordial para minimizar el riesgo de complicaciones y cicatrices en la delicada piel facial de los pacientes con rosácea.

En este sentido, la dermatoscopia digital y la microscopía confocal de reflectancia emergen como técnicas prometedoras, capaces de ofrecer una evaluación detallada de la infestación por Demodex con un carácter no invasivo. Sin embargo, su elevado costo limita su accesibilidad y, consecuentemente, su adopción generalizada en la investigación clínica.

En contraposición, la biopsia de superficie cutánea y la microscopía confocal de reflectancia han sido identificadas como las técnicas más comúnmente empleadas en las investigaciones analizadas. La BSC, a pesar de ser una técnica accesible y de bajo costo, presenta limitaciones en la evaluación de las capas más profundas de los folículos pilosos. Por otro lado, la microscopía confocal de reflectancia, aunque de mayor costo, ofrece la ventaja de la visualización in vivo y no invasiva de los ácaros a diferentes profundidades de la piel, proporcionando una información más detallada sobre la distribución y la densidad de la infestación.

En conclusión, la elección de la técnica diagnóstica para la identificación de Demodex en el contexto de la investigación sobre rosácea debe equilibrar la eficacia diagnóstica, el perfil de seguridad y la viabilidad económica. Si bien técnicas avanzadas como la dermatoscopia digital y la microscopía confocal de reflectancia ofrecen ventajas significativas en términos de no invasividad y detalle de la información, su costo puede ser un factor limitante. La biopsia de superficie cutánea sigue siendo una herramienta accesible, aunque con ciertas limitaciones. Futuras investigaciones deberían enfocarse en la validación y posible optimización de técnicas no invasivas y de menor costo que puedan ofrecer una alta eficacia en

la detección y cuantificación de Demodex, facilitando así el avance en la comprensión del papel de estos ácaros en la patogénesis de la rosácea y la evaluación de la respuesta a las intervenciones terapéuticas. La estandarización de protocolos y la comparación directa de las diferentes técnicas en estudios futuros serán cruciales para establecer la metodología óptima en este campo.

Aporte Teórico

Este estudio proporciona un marco teórico sólido al sintetizar el conocimiento actual sobre la rosácea, una dermatosis inflamatoria crónica con una etiología compleja y aún debatida. Específicamente, ofrece una visión detallada de la naturaleza multifacética de la rosácea, en cuanto a su heterogeneidad clínica, clasificándose en sus subtipos establecidos y dilucidando los diversos roles de la predisposición genética, la disfunción inmunitaria, las anomalías neurovasculares y la microbiota cutánea en su patogénesis.

También, presenta un examen crítico de la intrincada relación entre los ácaros Demodex y la rosácea, destacando la relevancia de Demodex folliculorum y Demodex brevis en la fisiopatología de la afección. Aborda la discusión en curso sobre si la proliferación de Demodex es una causa primaria o un factor exacerbante secundario en la rosácea. Asimismo, presenta un panorama de la metodología diagnóstica, desde un análisis exhaustivo de la diversidad metodológica en la identificación de Demodex spp, revisando y contrastando sistemáticamente la variedad de técnicas de diagnóstico disponibles para investigadores.

Aporte Práctico

Más allá de su valor teórico, esta revisión ofrece una orientación práctica tangible en la selección informada de la técnica. Pues, este trabajo ayuda directamente a los investigadores y clínicos a navegar por las complejidades de la selección del método de diagnóstico. Al sopesar las ventajas y desventajas de cada técnica, incluida la accesibilidad, la rentabilidad, la sensibilidad y la invasividad, capacita a los usuarios para tomar decisiones basadas en evidencia y alineadas con sus necesidades y recursos específicos. En este sentido, aporta recomendaciones metodológicas para futuras investigaciones, debido a que no se limita a resumir; da forma proactivamente a la investigación futura. Presenta recomendaciones concretas para refinar los protocolos de investigación, abogando por la estandarización, los estudios comparativos y la integración de diversas técnicas para lograr hallazgos más sólidos y matizados.

Por último, este estudio realiza un aporte con énfasis en la relevancia clínica, desde la importancia de traducir los hallazgos de la investigación en resultados clínicamente significativos. Defiende la correlación de los hallazgos diagnósticos con las características clínicas de la rosácea, promoviendo un enfoque holístico que conecte los resultados de laboratorio con la presentación del paciente y las estrategias de tratamiento.

Referencias Bibliográficas

1. Troielli P, Otero FM, Yuil JM, Martínez OT, Montoya JG, Ibarra M, Bussy RF, Venegas RQ, Barona MI, Piancastelli A, Larralde M. Actualización y recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento

- de la rosácea en Latinoamérica. *Medicina Cutánea Ibero-Latino-Americana*. 2016 Sep 5;44(S1):7-26.
2. Mera-Villasis, Katya Mariela, Mayra Yajaira Valderrama-Ayén, and Franklin Rómulo Aguilar-Gamboa. "Demodex sp. y dermatosis faciales en pacientes atendidos por consulta externa en un hospital de Perú." *Revista Experiencia en Medicina del Hospital Regional Lambayeque* 5.2 (2019): 82-88.
3. Trejo Mucha E, Puell Ramirez L, Salomón M, Vidal Anzardo M, Del Solar Chacaltana M, Bravo Puccio F, Terashima Iwashita A. Demodicidosis en pacientes con rosácea. *Revista Médica Herediana*. 2007 Jan;18(1):15-21.
4. Pérez Machado N, Simón Martín FL, Roncero Riesco M. Relación Rosácea y Demodex folliculorum.
5. Olivares JC, Cherit JD, Tomoka MT, González JD. Demodicidosis: una revisión clínica y terapéutica. *Dermatología Cosmética, Médica Y Quirúrgica*. 2014;12(2):122-7.
6. Oliveira CM, Almeida LM, Bonamigo RR, Lima CW, Bagatin E. Consensus on the therapeutic management of rosacea–Brazilian Society of Dermatology. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2020;95(suppl 1):53-69.
7. Bernal LE, Zarco AP, Campos P, Arenas R. Rosácea infantil. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*. 2019 Apr;76(2):95-9.
8. Alas-Carbajal R, García NM. Tratamiento de rosácea pápulo-pustular con una nueva formulación de ivermectina tópica en gel. *Revista Ciencias de la Salud y Educación Médicas*. 2018;2(2):11-5.
9. Rosacea - DermIS. *Dermis.net*. 2004 [cited 2025 May 8]. Available from: http://www.rosacea.dermis.net/content/index_esp.html
10. Diamantis S, Waldorf HA. Rosácea: clinical presentation and pathophysiology. *J Drugs Dermatol*. 2006; 5:8-12.
11. Dermatólogo especialista en rosacea. <https://madriderma.com/clinica-de-dermatologia-avanzada/dermatologo-especialista-en-rosacea-madrid/>. Accedido 15 de octubre de 2024.
12. Dermatología Puerto Varas, Dr. Sergio Niklitschek Lorca. <https://www.sergioniklitschek.com/rosacea>.
13. Claros D. Detección e Identificación de Agentes Etiológicos, en población sana y en pacientes que consultan por Blefaritis al servicio de Oftalmología, de la Ciudad de Santa Ana, Departamento de Santa Ana. 2013.
14. Corredor R, Castañeda A, Tovilla J, Muñoz S. Blefaritis por Demodex folliculorum. *Rev Fac Med UNAM* Vol. 43 No 4 Julio-Agosto, 2000.
15. Sedeño I, Novoa E, Padrón V, García F, San Martín R. Blefaritis por Demodex folliculorum. Diagnóstico y tratamiento. *Rev Cubana Oftalmol* 2006; 19(1).
16. Godínez H, Medina C, Velázquez L, García C, González S. Prevalencia de los ácaros Demodex folliculorum y Demodex brevis en una población mexicana. *Medicina Universitaria* 2004; 6(23): 96-100.
17. Rodríguez H. Prevalencia de Demodex sp. En Pacientes con Blefatitis. *Anales de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Vol. 61, No 4-2000.

18. Hoekzema R, Hulsebosch H, Bos J. Demodicidosis or rosacea: what did we treat? *British Journal of Dermatology* 1995; 133: 294-299.
19. Ácaros del género *Demodex*: ¿parásitos colonizadores de personas sanas o asociados a patología ocular? *Revista Argentina de Microbiología*. Volumen 50, Número 4, Octubre-Diciembre 2018, Páginas 369-373. <https://doi.org/10.1016/j.ram.2017.09.002>.
20. Galvis V, Tello A, Álvarez L, Rey-Serrano J. Prevalencia de infección por *Demodex folliculorum* en pacientes que acuden a consulta general de oftalmología. *Rev. salud pública*. 13 (6): 990-997, 2011.
21. Andreani J, Pérez F, Molina M, Fuente R. Demodicosis: Revisión de la literatura. <https://rcderm.org/index.php/rcderm/article/viewFile/27/27>.
22. Pérez J, García V, Norris F, Velásquez D. Nuevas técnicas diagnósticas para el *Demodex* en la rosácea y la demodicosis.
23. Evidencia de la asociación clínica entre *Demodex* y la rosácea: una revisión. <https://doi.org/10.1159/000534245>.
24. Demodicosis, revisión de una enfermedad dermatológica con implicaciones clínicas y terapéuticas individuales.
25. Talghini S, Fouladi DF, Babaeinejad S, Shenasi R, Samani SM. *Demodex* mite, rosacea and skin melanoma; coincidence or association?. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*. 2015 Mar 1;39(1):41.
26. Erbag˘ci Z, Özgöztaşı O. The significance of *Demodex folliculorum* density in rosacea. *International Journal of Dermatology*. 1998 Jun;37(6):421-5.
27. Bonnar E, Eustace P, Powell FC. The *Demodex* mite population in rosacea. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1993 Mar 1;28(3):443-8.
28. Aktaş Karabay E, Aksu Çerman A. *Demodex folliculorum* infestations in common facial dermatoses: acne vulgaris, rosacea, seborrheic dermatitis. *Anais brasileiros de dermatologia*. 2020 Jul 6;95(2):187-93.
29. Turgut Erdemir A, Gurel MS, Koku Aksu AE, Falay T, Inan Yuksel E, Sarikaya E. *Demodex* mites in acne rosacea: reflectance confocal microscopic study. *Australasian Journal of Dermatology*. 2017 May;58(2): e26-30.
30. Kubanov A, Gallyamova Y, Kravchenko A. Clinical picture, diagnosis and treatment of rosacea, complicated by *Demodex* mites. *Dermatology reports*. 2019 Mar 28;11(1):7675.