



Miliaria cristalina: Desde la etiología hasta la terapéutica.

Fiorella Iveth Castillo Cruz ¹, Narcisa de Jesús Maurath Maurath ², Thalía Michelle Alvarado Román³, Zully Estefanía Cedeño Robalino ⁴, Lissett Stefania Condo Chaguay ⁵, Roxana Elizabeth Baquerizo Herrera ⁶, Ariana Lisette Muñoz Ponce ⁷, Sara Karina Zambrano Bravo ⁸, Jazmin Natalie Gallegos Polo ⁹, Jessica Virginia Jambay Castro ¹⁰, Rocío Katherine Ledesma Lema ¹¹

ARTICULO DE REVISIÓN

RESUMEN

La miliaria cristalina (MC) es un trastorno de la piel caracterizado por vesículas claras y superficiales, que afectan principalmente a recién nacidos y adultos en condiciones de calor y humedad. El objetivo de esta revisión narrativa se enfoca en analizar desde la etiología hasta las terapéuticas disponibles para la MC. Los resultados indican que la MC es causada por la obstrucción de las glándulas sudoríparas ecrinas, a menudo exacerbada por factores como el calor, la humedad, la ropa ajustada y la actividad física intensa. El diagnóstico es principalmente clínico, basado en la presentación de las lesiones y las condiciones ambientales. La conclusión destaca que la MC es una condición autolimitada que responde bien a medidas preventivas y terapéuticas. La evitación de desencadenantes, junto con el uso de lociones calmantes y medidas de enfriamiento como ventiladores o aire acondicionado, son efectivos para aliviar los síntomas. La educación del paciente es crucial para la prevención y el tratamiento exitoso de la MC

Palabras clave: Miliária, miliaria cristalina, etiología, diagnostico, tratamiento.

Miliaria cristalina: From etiology to therapeutics.

ABSTRACT

Miliaria crystallina (MC) is a skin disorder characterized by clear, superficial vesicles, mainly affecting newborns and adults in hot and humid conditions. The objective of this narrative review focuses on analyzing everything from the etiology to the therapies available for MC. The results indicate that MC is caused by obstruction of the eccrine sweat glands, often exacerbated by factors such as heat, humidity, tight clothing, and intense physical activity. The diagnosis is mainly clinical, based on the presentation of the lesions and environmental conditions. The conclusion highlights that CM is a self-limiting condition that responds well to preventive and therapeutic measures. Avoidance of triggers, along with the use of soothing lotions and cooling measures such as fans or air conditioning, are effective in relieving symptoms. Patient education is crucial for the prevention and successful treatment of MC.

Keywords: Miliaria, crystalline miliaria, etiology, diagnosis, treatment

Instituição afiliada – Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0001-6639-4474>¹, Universidad Espiritu Santo <https://orcid.org/0000-0001-7995-4242>², Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0003-0468-2416>³, Universidad de Guayaquil⁴, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0003-3361-5020>⁵, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0002-3985-8237>⁶, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0002-9824-4163>⁷, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0000-2212-7609>⁸, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0003-3315-3532>⁹, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0003-4678-4472>¹⁰, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0002-2725-0184>¹¹

Dados da publicação: Artigo recebido em 29 de Janeiro e publicado em 19 de Março de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p1627-1637>

Autor correspondente: Fiorella Iveth Castillo Cruz fcastillocczs5@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUCCIÓN.

La miliaria cristalina (MC) también conocida como "sudamina cristalina", se caracteriza por presentar erupciones cutáneas causadas por la obstrucción de las glándulas sudoríparas (GS), que se manifiesta con la formación de pequeñas vesículas transparentes en la piel (1). A pesar de ser una afección benigna, puede generar molestias significativas, especialmente en entornos cálidos y húmedos (2).

El problema de investigación radica en la necesidad de comprender a fondo la etiología de la MC, así como en el desarrollo de estrategias terapéuticas efectivas para aliviar los síntomas y prevenir su recurrencia. Existe un vacío en el conocimiento en cuanto a las causas desencadenantes, así como en la optimización de los tratamientos disponibles.

Es importante abordar este tema debido a su relevancia clínica, especialmente en regiones con climas cálidos y en pacientes con limitaciones en la regulación de la temperatura corporal, como los recién nacidos y los adultos mayores (3). Además, comprender la fisiopatología de la MC puede tener implicaciones en la prevención de complicaciones más graves asociadas con la exposición prolongada al calor y la humedad.

El marco teórico de este trabajo se sustenta en la dermatología clínica y la fisiología de la piel. Se consideran como premisas importantes la fisiología de las GS, los mecanismos de obstrucción de los conductos glandulares y la respuesta inflamatoria de la piel. Se abordan conceptos relacionados con su etiología, fisiopatología, la respuesta inflamatoria de la piel, así como los enfoques terapéuticos actuales para las enfermedades cutáneas pediátricas.

Los estudios previos sobre MC han abordado principalmente su presentación clínica, diagnóstico y tratamiento, pero hay limitada información sobre su etiología precisa. Este trabajo busca aportar una comprensión más profunda de los mecanismos subyacentes de la enfermedad, así como explorar nuevas estrategias terapéuticas basadas en esta comprensión

Esta investigación se sitúa en el contexto clínico y dermatológico, considerando factores como el clima, la vestimenta, las actividades al aire libre y el uso de productos tópicos. Además, se considerarán aspectos relacionados con la calidad de vida y la carga que representa la MC para ellos y sus familias (4).

Se plantea como hipótesis que la obstrucción de las GS por sudor estancado sea el factor

desencadenante principal de la MC, y se postula que estrategias que promuevan la ventilación de la piel y la reducción de la sudoración pueden ser efectivas en la prevención y tratamiento de esta condición. El objetivo de este estudio es, en primer lugar, investigar los mecanismos fisiopatológicos que llevan a la formación de MC, y en segundo lugar, evaluar la eficacia de intervenciones terapéuticas dirigidas a prevenir y aliviar los síntomas asociados.

METODOLOGIA.

En este trabajo se empleó una metodología de revisión narrativa. Se realizó una búsqueda de la literatura científica en bases de datos especializadas, incluyendo PubMed, Web of Science y Scopus, google scholar utilizando palabras claves como “miliaria”, “etiología”, “diagnostico”, “tratamiento”. Se seleccionaron artículos relevantes que abordaran la etiología, fisiopatología y terapéutica de la miliaria de los últimos 10 años. No se llevó a cabo recolección de datos primarios. Se consideraron aspectos éticos en la recopilación y presentación de la información. Las limitaciones incluyeron la posible falta de acceso a algunas fuentes y la variabilidad en la calidad de los estudios revisados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

1. Miliaria.

La MC se manifiesta como pequeñas ampollas superficiales no superiores a 2 mm, afectando generalmente a menores de 2 semanas, sin embargo, también puede afectar a los adultos. Afectando el estrato corneo la cual es la capa más externa de la piel, la característica de estas ampollas es que su superficie es delgada, generando la apariencia de gotitas de agua en la piel haciéndolas propensas a romperse con facilidad (5). Generalmente estas ampollas no provocan respuesta inflamatoria debido a que son superficiales. Las zonas más afectadas serán cabeza, cuello y la parte superior del tronco. Estas erupciones surgen unos días después de la exposición a los desencadenantes y suelen desaparecer al desprenderse la capa superficial al día siguiente (6).

La erupción suele manifestarse unos días después de la exposición a los factores desencadenantes y tiende a desaparecer dentro de un día después de que se desprende la capa superficial de la piel.

2. Etiología.

A pesar de que LM puede afectar a personas de todas las edades y géneros por igual, los bebés y los niños tienen un mayor riesgo debido a la inmadurez de sus conductos sudoríparos. La sudoración es el factor de riesgo más común para LM(5), por lo que las condiciones cálidas o húmedas y las fiebres altas están asociadas con esta afección (7).

Entre las distintas causas de LM se encuentran identificadas:

- Obstrucción de la piel como ropa ajustada o medicamentos en forma de parches.
- Patología endocrina: Pseudohipoaldosteronismo I.
- Actividad física excesiva.
- Medicamentos (clonidina, betanecol, neostigmina, isotretinoína).
- *Staphylococcus epidermidis*.

La etiología de MC implica una interacción compleja de factores fisiopatológicos, desencadenantes específicos entre los cuales predominara la humedad y la vestimenta.

3. Fisiopatología.

Las GS ecninas al tener obstruidos sus conductos van a iniciar la fisiopatología de la miliaria. La formación incompleta de estos conductos puede estar relacionada con la obstrucción de los mismos, también se asocia esta obstrucción a restos de piel o una capa de biopelícula generada por la bacteria *Staphylococcus epidermidis* (1,8). Las prendas ajustadas, las vendas de gasa, parches transdérmicos al ser materiales oclusivos también pueden ocasionar acumulación del sudor, produciendo una sobrehidratación del estrato córneo., interrumpiendo el flujo del sudor de forma temporal, y posteriormente generando LM (9).

En ambientes cálidos o durante la actividad física, la producción de sudor aumenta. Sin embargo, al estar obstruido los conductos, el sudor retrocede en vez de ser expulsado hacia la superficie de la piel. La presión ocasionada por el reflujo del sudor ocasiona la ruptura del conducto, lo que provoca filtración del sudor hacia la epidermis o la dermis, generando sobrehidratación e inflamación celular que bloquea aún más el flujo de las GS.

En etapas avanzadas, LM puede dar lugar a la formación de tapones hiperqueratosis que obstruyen los conductos de las GS ecninas. El sudor que no puede liberarse hacia la superficie de la piel provoca síntomas de anhidrosis relativa (10). La producción de sudor desempeña un papel crucial en la termorregulación corporal.



El ejercicio y la exposición al aire caliente pueden incrementar la temperatura corporal, lo que lleva al aumento de la sudoración para facilitar la disminución de la temperatura corporal. Si se interrumpe este proceso, el cuerpo no podrá regular su temperatura y esto podría desencadenar agotamiento por calor o incluso un golpe de calor (11).

4. Factores desencadenantes.

LA MC pueden tener diversos desencadenantes se relacionan principalmente con la exposición al calor y la humedad, así como con otras condiciones que predisponen a la obstrucción de las GS (12,13).

Chatterjee y Vasudevan (2015) propusieron el papel del sudor y de las prendas de vestir sin embargo a continuación se manifiesta los probables factores que contribuyen al desarrollo de la MC (14):

- **Exposición al calor:** La exposición prolongada a altas temperaturas, especialmente en climas cálidos y húmedos, puede causar sudoración excesiva, aumentando el riesgo de que las GS se obstruyan y pos consiguiente se desarrolle la LM(15,16). Resulta común en los bebés o niños pequeños, debido a que en lo primeros años de vida no está desarrollada de forma completa su capacidad para regular la temperatura corporal a través de la sudoración.
- **Humedad:** La humedad ambiental, especialmente cuando se combina con altas temperaturas, puede dificultar la evaporación del sudor, lo que contribuye a la obstrucción de las GS y al desarrollo de LM(15). Esto es especialmente relevante en entornos donde la ropa ajustada o la falta de ventilación pueden empeorar la retención del sudor(1,17).
- **Ropa inapropiada:** El uso de ropa ajustada que impide la evaporación del sudor, o el uso excesivo de prendas que retienen el calor y la humedad, puede contribuir a la obstrucción de las GS y al desarrollo de LM(15).
- **Actividad física intensa:** El ejercicio intenso o el trabajo extenuante pueden provocar MC al aumentar la producción de sudor y la obstrucción de las GS, especialmente cuando se realizan en ambientes cálidos y húmedos (15).
- **Fiebre:** Las altas temperaturas corporales asociadas con la fiebre pueden aumentar la sudoración y, por lo tanto, el riesgo de obstrucción de las GS y el desarrollo de LM(15).

3. Diagnóstico.



Las pruebas diagnósticas generalmente no aportan información útil para su diagnóstico por no ser concluyentes, por lo tanto su diagnóstico será clínico en un contexto de un ambiente caluroso(18,19).

5. Tratamiento.

Medidas generales de alivio.

Las medidas generales de alivio para la MC se centran en evitar la sudoración excesiva y el calor. Los pacientes se benefician de mantener un ambiente fresco y seco, evitando la exposición prolongada al sol y vistiendo ropa ligera y transpirable. Además, se recomienda la utilización de ventiladores o aire acondicionado para mantener una temperatura corporal adecuada.

Tratamientos tópicos.

Los tratamientos tópicos para la MC pueden incluir la aplicación de lociones o cremas calmantes que contienen ingredientes como calamina o aloe vera para aliviar el picor y la irritación. Asimismo, se deben evitar los productos que obstruyan los poros de la piel, como los aceites o las cremas densas, para prevenir la obstrucción adicional de las GS.

Enfoques farmacológicos.

En casos de MC más severa o persistente, se pueden considerar enfoques farmacológicos. Se pueden recetar corticosteroides tópicos de baja potencia para reducir la inflamación y el picor. En casos excepcionales, se pueden prescribir antihistamínicos orales para controlar el prurito y las molestias asociadas.

Estrategias no farmacológicas.

Entre las estrategias no farmacológicas para el tratamiento de la MC se incluyen el uso de compresas frías o baños frescos para aliviar la incomodidad causada por las lesiones cutáneas. Además, es importante mantener la piel limpia y seca, evitando la fricción excesiva y el rascado, lo que puede empeorar la condición (20).

CONCLUSIÓN.

La MC, conocida comúnmente como sarpullido por calor, es un trastorno de la piel caracterizado por la aparición de vesículas claras y superficiales que afectan principalmente a recién nacidos y adultos en situaciones de calor y humedad.

La MC es una afección benigna y autolimitada que responde bien a medidas preventivas



y terapéuticas simples. La comprensión de los factores etiológicos y fisiopatológicos es esencial para su prevención y tratamiento. La obstrucción de las GS ecninas, ya sea por factores externos como la ropa ajustada o internos como la inmadurez de las GS en bebés, conduce al desarrollo de esta condición. Además, la asociación con factores desencadenantes como el calor, la humedad y la actividad física intensa sugiere que las estrategias de prevención deben centrarse en controlar la exposición a dichos factores.

El diagnóstico clínico de la MC, basado en la presentación de las lesiones y el contexto ambiental, es generalmente suficiente. Las intervenciones terapéuticas enfatizan la importancia de mantener un ambiente fresco y seco, evitar la sudoración excesiva y la exposición al calor. El tratamiento tópico con lociones calmantes y el uso de corticosteroides en casos severos son métodos efectivos para aliviar los síntomas. La prevención de la obstrucción adicional de las GS mediante la elección de ropa adecuada y el uso de productos no oclusivos es igualmente crucial.

Debemos destacar la importancia de las estrategias de prevención y educación para pacientes y cuidadores sobre el manejo de la MC, especialmente en climas cálidos y húmedos o durante la temporada de verano. Dado que la condición es autolimitada y raramente conduce a complicaciones, la consciencia sobre las medidas preventivas y el manejo adecuado de las lesiones cutáneas pueden evitar la progresión a estadios más severos de la enfermedad y mejorar la calidad de vida de los afectados.

REFERENCIAS.

1. Reginatto FP, Villa DD, Cestari TF. Benign skin disease with pustules in the newborn. *An Bras Dermatol* [Internet]. 2016 [citado 3 de enero de 2024];91(2):124-34. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4861557/>
2. Henshaw EB, Olasode OA, Ogedegbe EE, Etuk I. Dermatologic conditions in teenage adolescents in Nigeria. *Adolesc Health Med Ther* [Internet]. 27 de mayo de 2014 [citado 3 de enero de 2024];5:79-87. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4041180/>
3. Gonzáles-Lastres T, Gárces-García AE, Casado-Méndez PR, Santos-Fonseca RS, Castillo-Remón IL del, Jiménez-Almaguer D, et al. Prevalencia de enfermedades dermatológicas en escolares del Consejo Popular Pesquera. *Revista Archivo Médico de Camagüey* [Internet]. febrero de 2019 [citado 2 de enero de 2024];23(1):19-27. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552019000100019&lng=es&nrm=iso&tlng=es
4. Goyal S, Sajid N, K. Nayak SU, Husain S. CDLQI-based Assessment of Skin Disorders



- Among Children: A Study from Northern India. *Indian J Dermatol* [Internet]. 2021 [citado 3 de enero de 2024];66(6):704. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8906316/>
5. Guerra KC, Toncar A, Krishnamurthy K. Miliaria. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 2 de enero de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537176/>
 6. Arenas Guzman R. Miliaria [Internet]. 6.^a ed. Vol. Dermatología. Atlas, diagnóstico y tratamiento. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES; 2015 [citado 2 de enero de 2024]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1538§ionid=102304511>
 7. Revollar YR. Miliaria. 1 de diciembre de 2022 [citado 2 de enero de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.essalud.gob.pe/handle/20.500.12959/3352>
 8. Kravvas G, Veitch D, Al-Niaimi F. The increasing relevance of biofilms in common dermatological conditions. *J Dermatolog Treat.* marzo de 2018;29(2):202-7.
 9. Ishimine P. Heat illness (other than heat stroke) in children [Internet]. 2023 [citado 2 de enero de 2024]. Disponible en: <https://medilib.ir/uptodate/show/6592>
 10. Picón-Jaimes YA, Orozco-Chinome JE, Molina-Franky J, Rojas MPF. Control central de la temperatura corporal y sus alteraciones: fiebre, hipertermia e hipotermia. *MedUNAB* [Internet]. 2020 [citado 12 de marzo de 2024];23(1):118-30. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/719/71965088011/>
 11. Gómez Ayala AE. Trastornos de la temperatura corporal. *Offarm* [Internet]. 1 de julio de 2007 [citado 12 de marzo de 2024];26(7):48-53. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-trastornos-temperatura-corporal-13108301>
 12. Tanen D. Manual MSD versión para público general. 2023 [citado 12 de marzo de 2024]. Golpe de calor - Traumatismos y envenenamientos. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-es/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/trastornos-producidos-por-el-calor/golpe-de-calor>
 13. El Anzi O, Hassam B. [Widespread miliaria crystallina: about a case]. *Pan Afr Med J.* 2018;30:69.
 14. Chatterjee M, Vasudevan B. A study of Desert Dermatoses in the Thar Desert Region. *Indian J Dermatol* [Internet]. 2015 [citado 3 de enero de 2024];60(1):21-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4318057/>
 15. Soni R, Lokhande AJ, D'souza P. Atypical Presentation of Sweat Dermatitis with Review of Literature. *Indian Dermatol Online J* [Internet]. 1 de noviembre de 2019 [citado 3 de enero de 2024];10(6):698-703. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6859762/>



16. Kandpal R, Kumar M, Patil C, Hiremath RN, Viswanath K, Sreenivas A. A study of clinical pattern and seasonal variation of dermatoses in children: Contemplating findings for family physicians. *J Family Med Prim Care*. junio de 2022;11(6):2468-73.
17. Manual MSD versión para profesionales [Internet]. [citado 12 de marzo de 2024]. Generalidades sobre las enfermedades por calor - Lesiones y envenenamientos. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/lesiones-y-envenenamientos/enfermedades-por-calor/generalidades-sobre-las-enfermedades-por-calor>
18. James G. Manual MSD versión para profesionales. 2024 [citado 3 de enero de 2024]. Miliaria - Trastornos dermatológicos. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/trastornos-dermatol%C3%B3gicos/trastornos-de-la-sudoraci%C3%B3n/miliaria>
19. Eshaqi FJ, Almaa ZA, Samiey F, Al Awadhi A. An Unusual Presentation of Heat Rash: Bullous Miliaria in a Middle-Aged Woman. *Cureus* [Internet]. 3 de enero de 2024 [citado 3 de enero de 2024];14(5):e25323. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9132497/>
20. González-Consuegra RV, Hernández-Sandoval YT, Matiz-Vera GD, González-Consuegra RV, Hernández-Sandoval YT, Matiz-Vera GD. Estrategias de enfermería para prevenir lesiones de piel en personas con riesgo de padecerlas. *Revista Cubana de Enfermería* [Internet]. septiembre de 2017 [citado 12 de marzo de 2024];33(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-03192017000300018&lng=es&nrm=iso&tlng=es