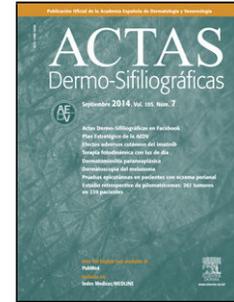


Journal Pre-proof

Luz de Wood en dermatosis inflamatorias, autoinmunes, infecciones y cáncer cutáneo

S. Gomez-Martinez J. Ibaceta Ayala D. Morgado-Carrasco



PII: S0001-7310(24)00716-6

DOI: <https://doi.org/doi:10.1016/j.ad.2024.07.018>

Reference: AD 4071

To appear in: *Actas dermosifilograficas*

Received Date: 15 April 2024

Accepted Date: 21 July 2024

Please cite this article as: Gomez-Martinez S, Ibaceta Ayala J, Morgado-Carrasco D, Luz de Wood en dermatosis inflamatorias, autoinmunes, infecciones y cáncer cutáneo, *Actas dermosifilograficas* (2024), doi: <https://doi.org/10.1016/j.ad.2024.07.018>

This is a PDF file of an article that has undergone enhancements after acceptance, such as the addition of a cover page and metadata, and formatting for readability, but it is not yet the definitive version of record. This version will undergo additional copyediting, typesetting and review before it is published in its final form, but we are providing this version to give early visibility of the article. Please note that, during the production process, errors may be discovered which could affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

© 2024 AEDV. Publicado por Elsevier España, S.L.U.

Sección: Dermatología Práctica

Luz de Wood en dermatosis inflamatorias, autoinmunes, infecciones y cáncer cutáneo

Wood's light in inflammatory and autoimmune dermatoses, infections and skin cancer

Autores: S. Gomez-Martinez¹, J. Ibaceta Ayala², D. Morgado-Carrasco^{1,3}

¹Servicio de Dermatología, Hospital Clínic de Barcelona, Universitat de Barcelona, España.

²Integramédica. Redsalud. Santiago, Chile

³Servicio de Dermatología, Hospital de Figueres, Fundació Salut Empordà, España.

Autor para correspondencia:

Daniel Morgado-Carrasco

morgadodaniel8@gmail.com

Abstract en español

La luz de Wood (LW) es una herramienta diagnóstica útil, económica y de fácil aprendizaje. A pesar de sus ventajas, el uso de la LW entre los dermatólogos es limitado. En la poroqueratosis, se ha descrito el signo de “collar de diamantes”, correspondiente a la fluorescencia blanca de la escama hiperqueratósica. Las lesiones subclínicas de morfea se observan como máculas oscuras bien delimitadas. Dentro de los trastornos pigmentarios destaca la fluorescencia azulada del vitíligo, el aumento del contraste del melasma epidérmico y la fluorescencia roja foliculocentrada de la hipomelanosis macular progresiva. Respecto a las infecciones cutáneas, el eritrasma presenta una fluorescencia rojo coral; la tiña versicolor, fluorescencia amarillo-verdosa; la *Pseudomonas aeruginosa*, fluorescencia verde; y la escabiosis, fluorescencia blanco-azulada en los surcos acarinos. En el cáncer cutáneo, la LW se ha empleado para

delimitar los márgenes quirúrgicos tanto de lentigo maligno como de cáncer cutáneo no melanoma, con resultados variables.

Palabras clave: eritrasma; cirugía de Mohs; luz de Wood; hipomelanosis macular progresiva; vitiligo; lentigo maligno

Abstract en inglés

Wood's lamp (WL) is a useful, cost-effective, and easy-to-learn diagnostic tool. Despite its advantages, the use of WL among dermatologists is limited. In porokeratosis, the “diamond necklace” sign often reported is consistent with the white fluorescence of the hyperkeratotic scale. Subclinical morphea lesions are seen as well-defined dark macules. Among pigmentary disorders, the bluish fluorescence of vitiligo, increased contrast of epidermal melasma, and follicular-centered red fluorescence of progressive macular hypomelanosis stand out. Regarding skin infections, erythrasma is associated with a coral red fluorescence; tinea versicolor, with a yellow-green fluorescence; *Pseudomonas aeruginosa*, with a green fluorescence; and scabies with a blue-white fluorescence in the acarine grooves. In skin cancer, WL has been used to outline the surgical margins of lentigo maligna and non-melanoma skin cancer, with variable results.

Keywords: erythrasma; Mohs surgery; Wood's lamp; progressive macular hypomelanosis; vitiligo; lentigo maligna

Luz de Wood en dermatosis inflamatorias, autoinmunes, infecciones y cáncer cutáneo

1. Introducción

La luz de Wood (LW) es un método diagnóstico rápido, económico, accesible y no invasivo, basado en el uso de una fuente de radiación ultravioleta (UV) con una longitud de onda de aproximadamente 365 nm. Desde su invención en 1903 por el físico Robert Wood, ha facilitado el diagnóstico de múltiples patologías cutáneas¹. Clásicamente ha sido empleada en infecciones fúngicas superficiales y en alteraciones pigmentarias. En los últimos años, pareciera que la utilización de la LW ha disminuido entre los dermatólogos². En este artículo revisaremos la utilidad de la luz de Wood en dermatosis inflamatorias como infecciosas, y en el manejo del cáncer cutáneo.

2. Aspectos técnicos y dispositivos

Originalmente, la LW consistía en una lámpara de mercurio con un filtro de silicato de bario con óxido de níquel, que permitía el paso de radiación UV de longitud de onda de 320 a 400 nanómetros (nm), con un pico en 365 nm¹. Las lámparas de Wood clásicas asocian una lupa de aumento de 1,5x. Sin embargo, pueden ser aparatosas y de alto coste, y esto puede dificultar su utilización³. Actualmente están disponibles linternas LED de luz negra, livianas y de pequeño tamaño, con picos de emisión de 365 a 395nm, y precios alrededor de 15 a 30 euros. Se han demostrado igualmente efectivas para detectar la fluorescencia, aunque carecen de lupa de magnificación⁴⁻⁶. Recientemente, se ha incorporado luz ultravioleta de 365 nm de longitud de onda (UV365) a algunos dermatoscopios, lo que ha permitido describir con más detalle los patrones de fluorescencia de diversas patologías cutáneas⁷.

La capacidad diagnóstica de la LW se basa en el fenómeno de fluorescencia. Los fotones de la UV365 excitan electrones de moléculas llamadas fluoróforos que, al volver al estado energético basal, liberan fotones en el rango de la luz visible⁸. En las longitudes de onda de la LW, la fluorescencia endógena de la piel

se origina principalmente en la dermis, donde los enlaces cruzados de pepsina y colagenasa del colágeno estructural emiten una fluorescencia azulada^{8,9}. Sin embargo, la melanina absorbe eficientemente esta longitud de onda, disminuyendo la intensidad de la fluorescencia. Esto permite que la LW resalte las diferencias entre hipo- o hiperpigmentaciones^{10,11}. La LW también evidencia la acumulación fluoróforos exógenos, como sustancias producidas por infecciones fúngicas y bacterianas, o endógenos, como en el caso de las porfirias (Tabla 1).

3. Exploración física

La LW debe utilizarse en una habitación a oscuras¹. Clásicamente se recomendaba encender la lámpara 60 segundos antes de la exploración, ya las lámparas de mercurio no emiten el espectro de radiación completo hasta alcanzar una presión suficientemente elevada¹². Con las lámparas LED este decalaje temporal no es necesario. La fuente de luz debe sostenerse a 10 - 12 cm de distancia la piel¹, aunque con las lámparas LED de luz más focalizada, puede ser necesario alejarlas 30 o 40 cm. En caso de sospecha de infecciones, debe evitarse lavar la piel antes, ya que se puede diluir los fluoróforos y causar falsos negativos¹. Sin embargo, en trastornos de la pigmentación o lesiones pigmentadas, es preferible lavar la cara y eliminar cosméticos y fotoprotectores, ya que estos pueden distorsionar la imagen y dificultar la delimitación clínica de lesiones¹³. Entre las causas de falsos positivos, destacan las escamas hiperqueratósicas y secreciones como saliva, suero, semen y leche¹³, así también, elementos exógenos como rotuladores de colores, detergentes de ropa, pelusas, zumo de limón, cosméticos, tintes y pomadas¹³.

4. Precauciones

La exposición crónica a la radiación UVA, presente en la LW, está asociada al desarrollo de cataratas y envejecimiento ocular^{14,15}. Sin embargo, los oftalmólogos han indicado que la LW no tiene efectos oculares negativos¹⁶. Se recomienda cubrir los ojos de los niños, ya que su cristalino carece del pigmento protector de los adultos que absorbe la radiación UVA, de manera que ésta

puede alcanzar la retina^{14,15,17}. Además, los niños tienden a mirar a la luz directamente.

5. Luz de Wood en dermatosis inflamatorias o autoinmunes

En el examen de lesiones de poroqueratosis con LW, se ha descrito el signo de “collar de diamantes”, correspondiente a la fluorescencia blanca de la escama hiperqueratósica que rodea el centro azul-negrusco^{6,18} (Figura 1 A-B). Sin embargo, esta fluorescencia es inconstante⁶. En la poroqueratosis folicular, se observa un patrón de fluorescencia blanca punteada en el interior, correspondiente a la lamela de los folículos dilatados⁶. Bajo la LW las lesiones subclínicas de morfea se observan como máculas oscuras bien delimitadas, lo que puede facilitar el diagnóstico precoz y el seguimiento de estos pacientes¹⁹.

6. Luz de Wood en trastornos pigmentarios

El uso por excelencia de la LW es en los trastornos pigmentarios, como en el caso del vitíligo^{16,20,21}. La ausencia de melanina permite visualizar la fluorescencia azulada natural de la dermis con un borde muy bien delimitado^{10,11}. Bajo dermatoscopia con luz UV365 se ha descrito fluorescencia folicular homogénea en un 40% de los casos de vitíligo⁷. La LW puede detectar lesiones subclínicas, permitiendo un diagnóstico precoz, y evaluación de la respuesta al tratamiento²¹⁻²³ (Figura 1 C-D). En la esclerosis tuberosa, la LW puede poner de manifiesto las máculas hipomelánicas, especialmente la despigmentación en confeti, menos aparente bajo luz visible que las clásicas máculas lanceoladas²⁴⁻²⁶. En el melasma, la LW puede ayudar a identificar la profundidad del depósito de melanina y potencialmente predecir la respuesta a tratamientos²⁷⁻²⁹ (Figura 2). En el melasma epidérmico, la hiperpigmentación se oscurece bajo la LW²⁹⁻³¹. En cambio, el melasma dérmico no muestra aumento del contraste²⁹⁻³¹. Sin embargo, la correlación histológica de la clasificación del melasma por LW es controvertida: hay estudios que sugieren una buena correlación, mientras que otros indican que todos los melasmas tienen un componente dérmico^{27,28,32}.

La hipomelanosis macular progresiva es un trastorno pigmentario causado por *Cutibacterium acnes*, una bacteria gram positiva que habita en el folículo piloso y produce coproporfirina III³³⁻³⁶. La LW acentúa las zonas de hipopigmentación y muestra fluorescencia roja en los folículos de las zonas hipopigmentadas³³⁻³⁵(Figura 3 A-B). La LW permite diferenciarla de la pitiriasis versicolor, que presenta fluorescencia amarillenta (Figura 3 C-D); de la pitiriasis alba, que debido a la paraqueratosis irregular no muestra fluorescencia; o de la hipopigmentación postinflamatoria y la hipomelanosis gutatta idopática, que muestran la fluorescencia azulada de la dermis^{20,35}.

7. Luz de Wood en infecciones cutáneas

El eritrasma, producido por *C. minutissimum*, presenta fluorescencia rojo coral por la producción de coproporfirina III^{37,38} (Figura 4). Esto permite diferenciarlo de otras causas de intertrigo que no muestran fluorescencia como el intertrigo irritativo, la candidiasis o la psoriasis inversa^{37,38}. En el caso de la *tinea cruris*, hasta un 25% pueden presentar fluorescencia azul-verdosa, si están causadas por *Microsporum*, que produce el fluoróforo pteridina^{7,16}. La tricobacteriosis, causada por *C. flavescens*, presenta una fluorescencia blanca-amarillenta adherida al pelo axilar^{37,39,40}, y se desconoce el fluoróforo que la origina^{16,41}. La pitiriasis versicolor muestra una fluorescencia amarillo-verdosa, originada por la porfirina pitirialactona producida por la *Malassezia globosa*⁴²⁻⁴⁴. En las *tinea capitis* por *Microsporum canis* se observa una fluorescencia azul por el fluoróforo pteridina.⁴⁵⁻⁴⁸ Las infecciones por *Tricophyton* generalmente no presentan fluorescencia, únicamente *T. Schoenleinii*, causante de la tiña fávica, muestra una fluorescencia azul pálida^{16,20}. Las infecciones por *Pseudomona aeruginosa* presentan fluorescencia verde, debido la pioverdina, pigmento quelante del hierro⁴⁹⁻⁵¹. El uso de LW en heridas con sospecha de sobreinfección puede permitir el diagnóstico precoz de sobreinfección por este patógeno, así también en las infecciones ungueales (“uña verde”)^{51,52} (Figura 5A).

8. Luz de Wood en parasitosis cutáneas

En la escabiosis, la LW evidencia una fluorescencia blanca azulada en el surco acarino^{53,54} (Figura 5 B-C). Si se evalúa el surco con un dermatoscopio con luz UV365, se puede observar un punto de fluorescencia blanca o verde correspondiente al cuerpo del ácaro^{53,54}.

9. Luz de Wood en cáncer cutáneo y cirugía dermatológica

Lentigo maligno

La delimitación de los márgenes tumorales en el lentigo maligno (LM) puede ser difícil. Pese a que las guías recomiendan realizar márgenes quirúrgicos de entre 5 a 10 mm, un estudio reciente (n=846) mostró que se requerían márgenes de 15 mm para alcanzar márgenes libres en el 97% de los casos (sólo un 62% de los LM tenían márgenes libres con resecciones con 5 mm de margen)⁵⁵. En el LM, el contraste generado por la LW entre la fluorescencia endógena de la piel sana y el oscurecimiento de las zonas con pigmento epidérmico, puede ser útil para delimitar el tumor⁵⁶⁻⁵⁹ (Figura 6 A-B), y hay centros que utilizan LW sistemáticamente previo a realizar cirugía micrográfica de Mohs (CMM) en el LM⁵⁵. Se han descrito series de casos de LM en los que la LW permitió delimitar exitosamente el tumor, resultando en márgenes libres en el primer estadio de CMM, además de permitir la detección precoz de recurrencias^{56,58,59}. Hemos encontrado sólo un estudio prospectivo comparando la delimitación de márgenes quirúrgicos de LM con LW versus el examen clínico (n=60) en CMM⁵⁷. El estudio siguió una estricta metodología: dibujaron y midieron la delimitación prequirúrgica con LW, comparándola con la delimitación clínica. Luego se realizó la extirpación a 5 mm por fuera de los márgenes delimitados clínicamente. Finalmente, se comparó el dibujo de la delimitación prequirúrgica con LW con el defecto quirúrgico final (tras obtener márgenes libres con CMM). Sólo en 7 casos (12%) la LW incrementó la delimitación de los márgenes de resección comparada con el examen clínico, y sólo en uno de ellos los márgenes observados con la LW se correspondían histológicamente con márgenes afectados por el LM. En este paciente, la LW hubiera reducido el número de estadios necesarios de CMM. En los 6 casos restantes, la LW sobreestimó los márgenes tumorales. Los autores concluyeron que la utilidad de la LW en CMM del LM era limitada, ya que hubiera

sobreestimado los márgenes quirúrgicos, llevando a defectos finales de mayor tamaño de manera innecesaria⁵⁷. Sin embargo, la LW presentó un alto valor predictivo negativo (87%), por lo que se puede deducir que, si la LW no resalta zonas sospechosas fuera de la delimitación prequirúrgica clínica, la probabilidad de que haya tumor es bastante baja, y se podrían realizar márgenes ajustados (de 5 mm), aunque esto debe ser evaluado en estudios prospectivos con un mayor número de pacientes.

Carcinoma basocelular

En el carcinoma basocelular (CBC) y en el carcinoma escamoso cutáneo (CEC), se puede utilizar LW por sí sola (Figura 7 A-B) o tras aplicar ácido 5-aminolevulínico (5-ALA), donde las células tumorales emiten fluorescencia roja bajo LW debido a la acumulación del fluoróforo protoporfirina IX⁶⁰. En un estudio prospectivo con 27 pacientes con CBC se utilizó fluorescencia por 5-ALA para delimitar el debulking en CMM⁶¹. Se realizaron fotografías de fluorescencia digital, y se marcó el margen de resección 1 mm alrededor de la fluorescencia. En 15 pacientes el diámetro de la lesión por fluorescencia fue mayor que el diámetro clínico. En el 44% el margen delimitado por fluorescencia coincidía con el histopatológico, y la concordancia era más frecuente en tumores ≤ 1 cm que en >1 cm. Concluyeron que se podría asegurar una exéresis completa con un margen de 2 mm del tumor delimitado por fluorescencia en lesiones <1 cm, y en las que la fluorescencia coincide con la lesión clínica. En tumores >1 cm serían necesarios márgenes de 3 mm⁶¹. Respecto a los CBC faciales, en un estudio previo de diseño similar (n=26) el diagnóstico por fluorescencia mostró una sensibilidad del 38% y una especificidad del 88%. Los autores concluyeron que no era útil para delimitar lesiones en la zona H⁶². Sin embargo, en otro estudio prospectivo en CBC faciales (n=10), el diagnóstico con 5-ALA y LW con biopsias periféricas preoperatorias de zonas de fluorescencia tenue, consiguió márgenes libres en el 90% de los pacientes⁶³. Dos estudios previos con CMM (n=22 y n=12) encontraron una buena correlación de la fluorescencia con la histología en alrededor del 50% de los pacientes^{64,65}. Otros autores realizaron biopsias seriadas en zonas de fluorescencia y no fluorescencia (n=10) y exéresis según

fluorescencia (n=28), encontrando una sensibilidad entre el 79 y 94%, y especificidad entre el 82 y 100%, respectivamente.^{66,67}

Carcinoma escamoso cutáneo

Un estudio prospectivo en pacientes con CEC tratados con CMM comparó 38 individuos con márgenes de debulking delimitados por fluorescencia *versus* 29 delimitados clínicamente. El grupo con diagnóstico por fluorescencia requirió menos estadios de CMM⁶⁸.

Enfermedad de Paget extramamaria

La enfermedad de Paget extramamaria (EPE) es una neoplasia intraepitelial infrecuente, y se caracteriza por elevadas tasas de recurrencia a pesar de escisiones extensas o CMM⁶⁹⁻⁷¹.

Un estudio prospectivo con 36 pacientes con EPE comparó márgenes quirúrgicos delimitados por biopsias sucesivas en la zona de fluorescencia roja tras aplicar 5-ALA y LW *versus* exéresis amplias con 2 cm de margen⁷¹. El grupo con 5-ALA y LW presentó áreas de resección significativamente menores, menor tiempo quirúrgico y menores secuelas funcionales. No hubo diferencias en las tasas de recurrencia a los 5 años⁷¹. Otro método consiste en la inyección de fluoresceína sódica intravenosa, que se acumula las dilataciones vasculares subdérmicas de las zonas afectadas por la EPE y emite fluorescencia verde bajo LW⁷². Un estudio retrospectivo en 8 pacientes con EPE vulvar sometidas a vulvotomía utilizó este mapeo. Primero se realizaron biopsias de zonas captantes sin afectación macroscópica, evidenciando lesiones satélites en un 50% de las pacientes. Esto permitió una mejor delimitación de los márgenes de vulvotomía en un segundo tiempo. Tras una media de 32 meses de seguimiento, ninguna de las pacientes presentó recurrencias⁷⁰.

En nuestra experiencia, la LW puede ser una herramienta valiosa para ayudar a delimitar márgenes quirúrgicos de LM y de CBC o CEC, y utilizamos lámparas LED con UVA365 muy frecuentemente. Sin embargo, puede sobreestimar^{57,62,66} e infraestimar^{61,67} los márgenes quirúrgicos en algunos casos, y la mayoría de la

evidencia clínica proviene de estudios de pequeño tamaño y con metodología heterogénea. Por este motivo se requieren más estudios prospectivos, de mayor tamaño muestral, y de metodología homogénea, para poder realizar recomendaciones al respecto.

Detección de zonas previamente biopsiadas

Uno de los errores médicos graves más frecuentes en dermatología es extirpar una lesión distinta a la previamente biopsiada, por identificar el área erróneamente o por no encontrarla^{73,74}. La LW puede ayudar a detectar las zonas de biopsias previas, evitando errores quirúrgicos^{73,74} (Figura 7 C-D).

10. Uso de la luz de Wood en la práctica clínica

En 2012 la revista canadiense de medicina de familia la situó en el primer lugar del top 10 de procedimientos diagnósticos olvidados⁷⁵. Aunque hay estudios que afirman que su uso ha incrementado con el tiempo, la mayoría alude a su infrutilización en la práctica clínica diaria^{76,77}. Una encuesta realizada en Andalucía mostró que únicamente el 42,5% de los dermatólogos disponía de LW y la usaba; el 26% la tenía, pero no la usaba; y el 33% no la tenía a su alcance².

11. Conclusiones

La LW representa una herramienta fundamental en el arsenal diagnóstico en dermatología. Es una técnica rápida, económica y de fácil aprendizaje. Puede resaltar características específicas de trastornos pigmentarios, y de dermatosis inflamatorias, infecciosas y parasitarias, proporcionando información valiosa para el diagnóstico y la planificación terapéutica. Además, podría ayudar en la delimitación de los márgenes quirúrgicos del LM y del cáncer cutáneo no melanoma, aunque la evidencia es aún escasa, y en algunos casos, contradictoria.

Referencias

1. Sharma S, Sharma A. Robert Williams Wood: pioneer of invisible light. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2016;32(2):60-65. doi:10.1111/phpp.12235
2. Tercedor Sánchez J, Fernández Vilariño E, Morales Larios E, López Hernández B. Encuesta sobre el empleo de la lámpara de Wood por los dermatólogos andaluces. *Actas Dermosifiliogr*. 2000;91(10):442-444.
3. Uitentuis S e., Bekkenk M w., van Geel N, de Rie M a., Wolkerstorfer A. UV light set-ups for vitiligo photography, a comparative study on image quality and ease of use. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2019;33(10):1971-1975. doi:10.1111/jdv.15666
4. Bae JM, Lee RW. 365-nm narrowband Wood's lamp for vitiligo and hypopigmentation disorders. *J Am Acad Dermatol*. 2020;83(4):e283-e284. doi:10.1016/j.jaad.2019.08.064
5. Kaliyadan F, Kuruvilla J. Using a hand-held black-light source instead of a Wood's lamp. *J Am Acad Dermatol*. 2015;72(6):e153-e154. doi:10.1016/j.jaad.2015.02.1096
6. Sun R, Chen H, Zhu W, Lian S. Wood's lamp image of porokeratosis. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2017;33(2):114-116. doi:10.1111/phpp.12285
7. Errichetti E, Pietkiewicz P, Bhat YJ, Salwowska N, Szlązak P, Stinco G. Diagnostic accuracy of ultraviolet-induced fluorescence dermoscopy in non-neoplastic dermatoses (general dermatology): A multicentric retrospective comparative study. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. n/a(n/a). doi:10.1111/jdv.19795
8. Franco W, Gutierrez- Herrera E, Kollias N, Doukas A. Review of applications of fluorescence excitation spectroscopy to dermatology. *Br J Dermatol*. 2016;174(3):499-504. doi:10.1111/bjd.14221
9. Gillies R, Zonios G, Rox Anderson R, Kollias N. Fluorescence Excitation Spectroscopy Provides Information About Human Skin In Vivo. *J Invest Dermatol*. 2000;115(4):704-707. doi:10.1046/j.1523-1747.2000.00091.x
10. Alghamdi KM, Kumar A, Taïeb A, Ezzedine K. Assessment methods for the evaluation of vitiligo. *J Eur Acad Dermatol Venereol JEADV*. 2012;26(12):1463-1471. doi:10.1111/j.1468-3083.2012.04505.x
11. Wirya SA, de Castro Maymone MB, Widjajahakim R, Vashi NA. Subclinical melasma: Determining disease extent. *J Am Acad Dermatol*. 2017;77(2):e41-e42. doi:10.1016/j.jaad.2017.03.009
12. Gupta L, Singhi M. Wood's lamp. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2004;70(2):131-135.
13. False "Highlighting" with Wood's Lamp - Silverberg - 2014 - Pediatric Dermatology - Wiley Online Library. Accessed March 24, 2024. <https://onlinelibrary-wiley-com.sire.ub.edu/doi/10.1111/j.1525-1470.2012.01787.x>
14. Ivanov IV, Mappes T, Schaupp P, Lappe C, Wahl S. Ultraviolet radiation oxidative stress affects eye health. *J Biophotonics*. 2018;11(7):e201700377. doi:10.1002/jbio.201700377
15. Roberts JE. Ultraviolet Radiation as a Risk Factor for Cataract and Macular Degeneration. *Eye Contact Lens*. 2011;37(4):246. doi:10.1097/ICL.0b013e31821cbcc9
16. Dyer JM, Foy VM. Revealing The Unseen: A Review of Wood's Lamp in Dermatology. 2022;15(6).
17. Herro EM, Cosan T, Jacob SE. Ultraviolet Protective Eyewear for Wood's Light Use. *Pediatr Dermatol*. 2011;28(3):351-352. doi:10.1111/j.1525-1470.2011.01438.x
18. Thatte SS, Kharkar VD, Khopkar US. "Diamond necklace" appearance in superficial porokeratosis. *J Am Acad Dermatol*. 2014;70(6):e125-e126.

doi:10.1016/j.jaad.2013.12.026

19. Curtiss P, Singh G, Lo Sicco K, Franks AG. Wood's lamp as a tool in the evaluation of morphea. *J Am Acad Dermatol*. 2018;78(2):e33-e34. doi:10.1016/j.jaad.2017.10.003
20. Klatte J L., van der Beek N, Kemperman P m. j. h. 100 years of Wood's lamp revised. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2015;29(5):842-847. doi:10.1111/jdv.12860
21. Abdi P, Anthony MR, Farkouh C, et al. Non-invasive skin measurement methods and diagnostics for vitiligo: a systematic review. *Front Med*. 2023;10:1200963. doi:10.3389/fmed.2023.1200963
22. Anbar TS, Atwa MA, Abdel-Aziz RT, et al. Subjective versus objective recognition of facial vitiligo lesions: detection of subclinical lesions by Wood's light. *J Egypt Women's Dermatol Soc*. 2022;19(1):7. doi:10.4103/jewd.jewd_42_21
23. Wang Y, Chang C, Cheng K. Wood's lamp for vitiligo disease stability and early recognition of initiative pigmentation after epidermal grafting. *Int Wound J*. 2017;14(6):1391-1394. doi:10.1111/iwj.12800
24. Jacks SK, Witman PM. Tuberous Sclerosis Complex: An Update for Dermatologists. *Pediatr Dermatol*. 2015;32(5):563-570. doi:10.1111/pde.12567
25. Józwiak S, Schwartz RA., Janniger CK, Michałowicz R, Chmielik J. Skin lesions in children with tuberous sclerosis complex: their prevalence, natural course, and diagnostic significance. *Int J Dermatol*. 1998;37(12):911-917. doi:10.1046/j.1365-4362.1998.00495.x
26. Webb D w., Carke A, Fyer A, Osborne J p. The cutaneous features of tuberous sclerosis: a population study. *Br J Dermatol*. 1996;135(1):1-5. doi:10.1046/j.1365-2133.1996.d01-923.x
27. Sarvjot V, Sharma S, Mishra S, Singh A. Melasma: A clinicopathological study of 43 cases. *Indian J Pathol Microbiol*. 2009;52(3):357. doi:10.4103/0377-4929.54993
28. Neagu N, Conforti C, Agozzino M, et al. Melasma treatment: a systematic review. *J Dermatol Treat*. 2022;33(4):1816-1837. doi:10.1080/09546634.2021.1914313
29. Bostan E, Cakir A. The dermoscopic characteristics of melasma in relation to different skin phototypes, distribution patterns and wood lamp findings: a cross-sectional study of 236 melasma lesions. *Arch Dermatol Res*. 2023;315(7):1927-1938. doi:10.1007/s00403-023-02584-8
30. Sarkar R, Puri P, Jain R, Singh A, Desai A. Melasma in men: a clinical, aetiological and histological study. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2010;24(7):768-772. doi:10.1111/j.1468-3083.2009.03524.x
31. Sehgal VN, Verma P, Srivastava G, Aggarwal AK, Verma S. Melasma: Treatment strategy. *J Cosmet Laser Ther*. 2011;13(6):265-279. doi:10.3109/14764172.2011.630088
32. Kwon SH, Hwang YJ, Lee SK, Park KC. Heterogeneous Pathology of Melasma and Its Clinical Implications. *Int J Mol Sci*. 2016;17(6):824. doi:10.3390/ijms17060824
33. Westerhof W, Relyveld GN, Kingswijk MM, de Man P, Menke HE. Propionibacterium acnes and the Pathogenesis of Progressive Macular Hypomelanosis. *Arch Dermatol*. 2004;140(2):210-214. doi:10.1001/archderm.140.2.210
34. Wu X gang, Xu A e, Song X zu, Zheng J hui, Wang P, Shen H. Clinical, pathologic, and ultrastructural studies of progressive macular hypomelanosis. *Int J Dermatol*. 2010;49(10):1127-1132. doi:10.1111/j.1365-4632.2010.04492.x
35. Relyveld GN, Menke HE, Westerhof W. Progressive macular hypomelanosis: an overview. *Am J Clin Dermatol*. 2007;8(1):13-19. doi:10.2165/00128071-200708010-00002
36. McDowell A, McLaughlin J, Layton A m. Is Cutibacterium (previously

- Propionibacterium) acnes a potential pathogenic factor in the aetiology of the skin disease progressive macular hypomelanosis? *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2021;35(2):338-344. doi:10.1111/jdv.16789
37. Pinto M, Hundi GK, Bhat RM, et al. Clinical and epidemiological features of coryneform skin infections at a tertiary hospital. *Indian Dermatol Online J*. 2016;7(3):168-173. doi:10.4103/2229-5178.182351
38. Morales-Trujillo ML, Arenas R, Arroyo S. Eritrasma interdigital: datos clínicos, epidemiológicos y microbiológicos. *Actas Dermo-Sifiliográficas*. 2008;99(6):469-473. doi:10.1016/S0001-7310(08)74718-5
39. Montes de Oca-Loyola ML, Lumbán Ramírez P, Gómez-Daza F, Bonifaz A. An Overview of Trichobacteriosis (Trichomycosis): An Underdiagnosed Disease. *Cureus*. 15(9):e45964. doi:10.7759/cureus.45964
40. Rojas Mora E, Freitas Martínez A, Hernández-Núñez A, Borbujo Martínez J. Trichomycosis Axillaris: Clinical, Wood Lamp, and Dermoscopic Diagnostic Images. *Actas Dermo-Sifiliográficas Engl Ed*. 2017;108(3):264-265. doi:10.1016/j.adengl.2017.02.017
41. Al-Nasiri M, Navarrete-Dechent C, Korecka K, Salwowska N, Goldust M, Pietkiewicz P. Ultraviolet-Induced Fluorescence Dermatoscopy of Trichobacteriosis Axillaris Reveals Peripilar Yellow-Green Luminescent Concretions. *Dermatol Pract Concept*. 2023;13(2):e2023169. doi:10.5826/dpc.1302a169
42. Mayser P, Stapelkamp H, Krämer HJ, et al. Pityrialactone- a new fluorochrome from the tryptophan metabolism of *Malassezia furfur*. *Antonie Van Leeuwenhoek*. 2003;84(3):185-191. doi:10.1023/a:1026042903354
43. Shah A, Koticha A, Ubale M, Wanjare S, Mehta P, Khopkar U. Identification and Speciation of *Malassezia* in Patients Clinically Suspected of Having Pityriasis Versicolor. *Indian J Dermatol*. 2013;58(3):239. doi:10.4103/0019-5154.110841
44. Lang SK, Hort W, Mayser P. Differentially expressed genes associated with tryptophan-dependent pigment synthesis in *Malassezia furfur*--a comparison with the recently published genome of *Malassezia globosa*. *Mycoses*. 2011;54(4):e69-83. doi:10.1111/j.1439-0507.2009.01848.x
45. Komatsu-Fujii T, Nonoyama S, Ogawa M, et al. Usefulness of topical efinaconazole for infantile tinea capitis due to *Microsporum canis* diagnosed with Wood's light. *J Dermatol*. 2020;47(11):e401-e403. doi:10.1111/1346-8138.15555
46. Vargas-Navia N, Ayala Monroy GA, Franco Rúa C, et al. Tinea capitis in children. *Rev Chil Pediatría*. 2020;91(5):773-783. doi:10.32641/rchped.vi91i5.1345
47. Yang Z, Chen W, Wan Z, Song Y, Li R. Tinea Capitis by *Microsporum canis* in an Elderly Female with Extensive Dermatophyte Infection. *Mycopathologia*. 2021;186(2):299-305. doi:10.1007/s11046-020-00519-9
48. Zeng J, Wang S, Guo L, et al. Pediatric tinea capitis in Jilin Province: analyzing previous results from a new perspective. *Mycopathologia*. Published online April 6, 2023:1-8. doi:10.1007/s11046-023-00718-0
49. Amichai B, Finkelsten E, Halevy S. Early detection of *Pseudomonas* infection using a Wood's lamp. *Clin Exp Dermatol*. 1994;19(5):449. doi:10.1111/j.1365-2230.1994.tb02713.x
50. Ghsein G, Ezzeddine Z. A Review of *Pseudomonas aeruginosa* Metallophores: Pyoverdine, Pyochelin and Pseudopaline. *Biology*. 2022;11(12):1711. doi:10.3390/biology11121711
51. Reis J, Cunha Velho G. Visual Dermatology: Using Wood's Lamp to Detect Early Infection by *Pseudomonas aeruginosa*. *J Cutan Med Surg*. 2020;24(3):308. doi:10.1177/1203475420915442

52. Agrawal I, Panda M. Utility of Wood's Lamp in Intertrigo. *Indian Dermatol Online J.* 2021;12(6):948-949. doi:10.4103/idoj.IDOJ_957_20
53. Yürekli A, Muslu İ, Pektaş SD, Alataş ET, Aydoğdu CT, Daşgin D. Using ultraviolet dermoscopy in diagnosing scabies. *Exp Dermatol.* 2023;32(11):1996-1999. doi:10.1111/exd.14930
54. Scanni G. Facilitations in the Clinical Diagnosis of Human Scabies through the Use of Ultraviolet Light (UV-Scab Scanning): A Case-Series Study. *Trop Med Infect Dis.* 2022;7(12):422. doi:10.3390/tropicalmed7120422
55. Tate JA, Matsumoto A, Greif C, Lim J, Nijhawan RI, Srivastava D. Excision margins for melanoma in situ on the head and neck—A single-center 10-year retrospective review of treatment with Mohs micrographic surgery. *J Am Acad Dermatol.* 2024;0(0). doi:10.1016/j.jaad.2023.12.063
56. Atwan AA, Ziaj S, Mills CM. Defining Surgical Margins With Wood Lamp. *Dermatol Pract Concept.* Published online December 31, 2019:e2020018. doi:10.5826/dpc.1001a18
57. Walsh SB, Varma R, Raimer D, et al. Utility of Wood's Light in Margin Determination of Melanoma In Situ After Excisional Biopsy. *Dermatol Surg.* 2015;41(5):572. doi:10.1097/DSS.0000000000000345
58. Paraskevas L - R., Halpern AC, Marghoob AA. Utility of the Wood's light: five cases from a pigmented lesion clinic. *Br J Dermatol.* 2005;152(5):1039-1044. doi:10.1111/j.1365-2133.2005.06346.x
59. Navarro-Navarro I, Ortiz-Prieto A, Villegas-Romero I, Valenzuela-Ubiña S, Linares-Barrios M. Uso de la luz de Wood para la delimitación de márgenes quirúrgicos en el lentigo maligno y el lentigo maligno melanoma. *Actas Dermo-Sifiliográficas.* 2022;113(6):642-645. doi:10.1016/j.ad.2021.06.011
60. Kennedy JC, Pottier RH, Pross DC. Photodynamic therapy with endogenous protoporphyrin IX: Basic principles and present clinical experience. *J Photochem Photobiol B.* 1990;6(1):143-148. doi:10.1016/1011-1344(90)85083-9
61. El Hoshy K, Bosseila M, El Sharkawy D, Sobhi R. Can basal cell carcinoma lateral border be determined by fluorescence diagnosis?: Verification by Mohs micrographic surgery. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2016;14:4-8. doi:10.1016/j.pdpdt.2016.01.001
62. Wetzig T, Kendler M, Maschke J, Paasch U, Simon JC. No clinical benefit of preoperative fluorescence diagnosis of basal cell carcinoma localized in the H- zone of the face. *Br J Dermatol.* 2010;162(6):1370-1376. doi:10.1111/j.1365-2133.2010.09666.x
63. Borroni RG, Barruscotti S, Carugno A, Barbaccia V, Arbustini E, Brazzelli V. Usefulness of in vivo photodiagnosis for the identification of tumor margins in recurrent basal cell carcinoma of the face. *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 2015;31(4):195-201. doi:10.1111/phpp.12166
64. Stenquist B, Ericson MB, Strandeberg C, et al. Bispectral fluorescence imaging of aggressive basal cell carcinoma combined with histopathological mapping: a preliminary study indicating a possible adjunct to Mohs micrographic surgery. *Br J Dermatol.* 2006;154(2):305-309. doi:10.1111/j.1365-2133.2005.07035.x
65. Wennberg AM, Gudmundson F, Stenquist B, et al. In vivo Detection of Basal Cell Carcinoma using Imaging Spectroscopy. *Acta Derm Venereol.* 1999;79(1):54-61. doi:10.1080/000155599750011723
66. Won Y, Hong SH, Yu HY, et al. Photodetection of basal cell carcinoma using methyl 5- aminolaevulinate- induced protoporphyrin IX based on fluorescence image analysis. *Clin Exp Dermatol.* 2007;32(4):423-429. doi:10.1111/j.1365-

2230.2007.02435.x

67. Neus S, Gambichler T, Bechara FG, Wöhl S, Lehmann P. Preoperative assessment of basal cell carcinoma using conventional fluorescence diagnosis. *Arch Dermatol Res*. 2009;301(4):289-294. doi:10.1007/s00403-008-0911-9
68. Jeon SY, Kim KH, Song KH. Efficacy of Photodynamic Diagnosis-Guided Mohs Micrographic Surgery in Primary Squamous Cell Carcinoma. *Dermatol Surg*. 2013;39(12):1774. doi:10.1111/dsu.12359
69. Kanitakis J. Mammary and extramammary Paget's disease. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2007;21(5):581-590. doi:10.1111/j.1468-3083.2007.02154.x
70. Wagar MK, Zhang RC, Weisman P, Spencer RJ, Kushner DM. Fluorescein Mapping in Vulvar Paget Disease. *Obstet Gynecol*. 2023;141(3):608-612. doi:10.1097/AOG.0000000000005084
71. Zhou P, Li J, Song C, Lou Y, Fu B. The application of Wood's lamp combined with 5-aminolevulinic acid for defining tumor margins in patients with extramammary Paget's disease. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2021;35:102490. doi:10.1016/j.pdpdt.2021.102490
72. Misas JE, Cold CJ, Hall FW. VULVAR PAGET DISEASE: FLUORESCENCE-AIDED VISUALIZATION OF MARGINS. *Obstet Gynecol*. 1991;77(1):156.
73. Yu SH, Leffell DJ. The use of a portable black light (UV-A) flashlight to aid in biopsy site identification. *J Am Acad Dermatol*. 2022;87(5):e143-e144. doi:10.1016/j.jaad.2021.06.881
74. Abdulhak AH, Que SK, Somani AK. How We Do It: Handheld Wood's Flashlight for Surgical Site Identification Before Mohs Surgery. *Dermatol Surg*. 2023;49(10):964. doi:10.1097/DSS.0000000000003877
75. Ponka D. Top 10 Forgotten Diagnostic Procedures. *Can Fam Physician*. 2012;58(9):975.
76. Veasey JV, Fraletti Miguel BA, Bedrikow RB. Wood's lamp in dermatology: Applications in the daily practice. *Surg Cosmet Dermatol*. 2017;9(4):328-330. doi:10.5935/scd1984-8773.201794964
77. Asawanonda P, Taylor CR. Wood's light in dermatology. *Int J Dermatol*. 1999;38(11):801-807. doi:10.1046/j.1365-4362.1999.00794.x

Pie de figuras

Figura 1. A. Poroqueratosis actínica diseminada B. Luz de Wood. "Collar de diamantes": blanca de la escama hiperqueratósica. C. Vitiligo facial incipiente. D. Se observa un notorio aumento de la visibilidad de las áreas hipopigmentadas con luz de Wood.

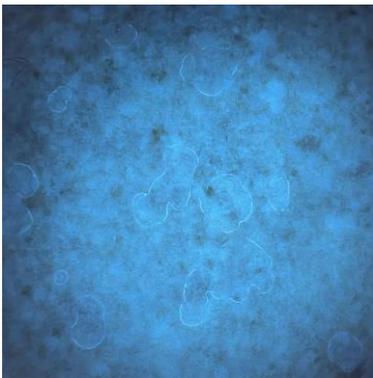


Figura 2. A. Melasma facial (mejilla). B. Realce de las zonas hiperpigmentadas con luz de Wood. D. Melasma facial (mejillas y labio superior). Zonas hiperpigmentadas con luz de Wood.



Figura 3. A. Hipomelanosis macular progresiva. B. Fluorescencia roja en los folículos de las zonas hipopigmentadas con luz de Wood (en la realidad es más fácil de apreciar que en la fotografía). C. Pitiriasis versicolor clínicamente muy sutil. D. Fluorescencia amarillenta con luz de Wood.

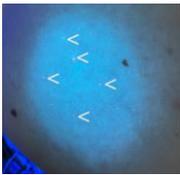


Figura 4. A. Eritrasma inguinal. B. Fluorescencia rojo coral bajo la luz de Wood. C. Eritrasma interdigital en el pie izquierdo. Fluorescencia rojo coral bajo la luz de Wood



Figura 5. A. Síndrome de la uña verde por *Pseudomonas aeruginosa*. B. Surcos acarinos con luz de Wood (flechas blancas). C. Imagen dermatoscópica de los surcos acarinos (flechas blancas).

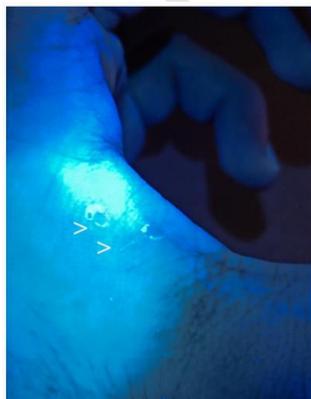




Figura 6. A. Lentigo maligno en el lóbulo de la oreja derecha, muy difícil de apreciar y de delimitar. B. Con luz de Wood se logró una delimitación más precisa, permitiendo márgenes libres en el primer estadio con cirugía de Mohs. La flecha negra muestra la zona de biopsia previa, claramente visible bajo luz de Wood.



Figura 7. A. Carcinoma basocelular mal delimitado en la zona paranasal izquierda. B. Delimitación prequirúrgica con luz de Wood. C. Cicatriz de melanoma en el antebrazo derecho, previa ampliación de márgenes. Difícil de detectar clínicamente. D. La luz de Wood permite encontrar fácilmente la cicatriz (flechas negras).



Tablas

Tabla 1. Aplicaciones de la luz de Wood en dermatología.

	Patología	Hallazgos con luz de Wood
Dermatosis inflamatorias	Poroqueratosis Morfea en placas	Borde blanco azulado Mácula oscura
Trastornos pigmentarios	Hipomelanosis macular progresiva Vitiligo Melasma	Fluorescencia roja centrada en los folículos Coloración azul/no fluorescencia Epidérmico: aumento del contraste. Dérmico: no contrasta.
Infecciones	Tiña versicolor Eritrasma Tricobacteriosis <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Microsporum</i> <i>Trichophyton schoenleinii</i>	Fluorescencia amarillo-verdosa Fluorescencia rojo coral Color azulado Fluorescencia verde Fluorescencia verde-azulado Color azul pálido
Parasitosis	Escabiosis	Surco blanco azulado y ácaro verduoso.
Cáncer cutáneo	Lentigo maligno/lentigo maligno melanoma CBC/CEC + 5-ALA	Aumento del contraste de pigmentación Coloración rojiza
Trastornos metabólicos	Porfiria eritropoyética congénita Porfiria cutánea tarda Porfiria hepatoeritropoyética Protoporfiria eritropoyética	Fluorescencia rojo-rosada en orina, sangre y esmalte dental Fluorescencia rojo-rosada en orina y heces. Fluorescencia rojo-rosada en orina, sangre y esmalte dental Fluorescencia rojo-rosada en sangre.

Abreviaciones: CBC, carcinoma basocelular; CEC, carcinoma escamoso cutáneo; 5-ALA, ácido 5 aminolevulínico

Fuente: Dyer y cols.¹⁶