

## Luz de Wood, fluorescencia en infecciones por bacterias y hongos Wood's light: fluorescence in bacterial and fungal infections

Diana Marcela Astudillo Galarza<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3486-1322>

Omara Lemus Cosme<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8491-9561>

Selmary Hernández del Pino<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7215-9043>

<sup>1</sup>Hospital Universitario Clínico Quirúrgico “Comandante Manuel Fajardo”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [omara.lemus@infomed.sld.cu](mailto:omara.lemus@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** La lámpara de Wood o lámpara de luz negra, es un instrumento que se utiliza como método complementario en el diagnóstico de ciertos padecimientos dermatológicos, especialmente fúngicos y bacterianos, por lo que se considera imprescindible en la consulta dermatológica.

**Objetivo:** Realizar una revisión bibliográfica sobre la correcta aplicación e interpretación de la prueba diagnóstica con el empleo de la lámpara de Wood, en las afecciones causadas por hongos y bacterias.

**Métodos:** Se realiza una revisión descriptiva, mediante un método dialéctico, materialista, clínico y epidemiológico. Para su elaboración se consultaron las bases de datos MEDLINE y PUBMED y se utilizó el descriptor DECS, que nos permitió seleccionar 6 artículos médicos y 2 libros base en dermatología.

**Análisis y síntesis de la información:** Previo al uso de la lámpara de luz negra, es fundamental realizar una historia clínica que incluya una anamnesis minuciosa y un examen físico completo, y según la afección, se determine el empleo de la luz de Wood en la inspección dermatológica, como prueba diagnóstica que corroboraría el criterio clínico preestablecido. En la técnica a utilizar se deben tomar en cuenta ciertos parámetros indispensables para así evitar errores diagnósticos. Para ello, es importante describir la etiología de las infecciones por hongos y bacterias que frecuentemente se presentan en la consulta dermatológica, ya que, algunas de ellas producen partículas que se vuelven fluorescentes al ser expuestas a la luz ultravioleta y se tornan invisibles al ojo humano.

**Conclusiones:** El uso de la lámpara de luz de Wood es una prueba esencial en el diagnóstico de infecciones fúngicas y bacterianas, pero resulta indispensable

adoptar pautas de aplicación para el uso correcto de éste método diagnóstico en el quehacer diario del ejercicio dermatológico.

**Palabras clave:** Lámpara de Wood; lámpara de luz negra; fluorescencia; infecciones por bacterias y hongos; resultado falso positivos; resultado falso negativo.

## ABSTRACT

**Introduction:** A Wood's lamp or black light lamp is a device used as a complementary method for the diagnosis of certain skin conditions, mainly bacterial and fungal. This is the reason why it is considered to be indispensable in dermatology consultation.

**Objective:** Review the bibliography about the correct application and interpretation of diagnostic testing with Wood's lamps in fungal and bacterial infections.

**Methods:** A descriptive review was conducted based on dialectical-materialist clinical-epidemiological methodology. To achieve this end, a search was carried out in the databases MEDLINE and PubMed using DeCS descriptors. Six medical articles and two basic dermatology books were retrieved.

**Data analysis and synthesis:** Before using the black light lamp, it is crucial to develop a medical record including a detailed anamnesis and a complete physical examination. Depending on the condition, it will be decided whether to use Wood's light for dermatological inspection, as a diagnostic test confirming the pre-established clinical criterion. Selection of the technique to be used should take into account certain indispensable parameters, thus avoiding diagnostic errors. In this respect, it is important to describe the etiology of fungal and bacterial infections frequently treated in dermatology consultation, since some of them produce particles that become fluorescent under ultraviolet light and invisible to the human eye.

**Conclusions:** Use of Wood's light is an essential test in the diagnosis of fungal and bacterial infections, but it is indispensable to comply with the guidelines for the correct application of this diagnostic method in daily dermatological practice.

**Keywords:** Wood's lamp; black light lamp; fluorescence; bacterial and fungal infections; false positive result; false negative result.

Recibido: 23/06/2020

Aceptado: 08/08/2020

## Introducción

Para realizar el diagnóstico de un proceso cutáneo es necesario realizar una correcta anamnesis y una exploración física completa. A veces se requiere el empleo de instrumentos que ayudan a la inspección de las lesiones. En ocasiones, también se precisa la toma de muestras por raspado, tracción, hisopado, aspiración y biopsia de piel, así como otras pruebas complementarias como las epicutáneas y estudios analíticos o radiológicos. Entre las ayudas visuales para la inspección está la lupa, la diascopia, la luz de Wood, la dermatoscopia, la fotografía y la ecografía.<sup>(1)</sup>

La inspección con la lámpara de Wood en dermatología resulta una prueba útil frente a las infecciones por hongos y bacterias, que ayuda a diferenciar mediante una amplia gama de fluorescencia las micosis superficiales, en las que se engloban las dermatofitosis, candidiasis, pitiriasis versicolor, piedra negra y piedra blanca y, dentro de las infecciones bacterianas, el eritrasma, las tricomicosis y las infecciones causadas por pseudomonas.

Existen errores comunes en los pacientes que acuden a la consulta de Dermatología, que alteran la interpretación de la fluorescencia durante la inspección, por lo que se considera necesario pautar las indicaciones previas a la inspección con la lámpara y los factores causantes de falsos positivos o falsos negativos, que se interponen para obtener un resultado fiable.

Por lo antes expuesto, es nuestro objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre la correcta aplicación e interpretación de la prueba diagnóstica con el empleo de la lámpara de Wood, en las afecciones causadas por hongos y bacterias.

## Análisis y síntesis de la información

### Génesis, composición y funcionamiento de la lámpara de luz de Wood

La lámpara de Wood o llamada también lámpara de luz negra, fue inventada en 1903 por Robert W. Wood (1868-1955) y empleada por primera vez en dermatología en 1925 para la detección de infecciones fúngicas capilares.<sup>(2)</sup> Es una lámpara que “filtra” la luz visible y deja pasar sólo el espectro ultravioleta, en una longitud de onda larga emitida por un arco de mercurio de alta presión, envuelto por un filtro de silicato de bario con un 9 % de óxido de níquel, el cual abarca entre 320 - 420 nanómetros, con un pico de 365 nm.<sup>(2,3,4)</sup>

Esto quiere decir que, al ser un tipo de luz ultravioleta de onda larga, penetra hasta las capas más superficiales de la piel, especialmente desde la epidermis hasta la dermis media.<sup>(1,2,3,4)</sup>

En ciertas dermatosis se produce un fenómeno de fluorescencia que, al ser expuestas a la lámpara de Wood, durante la inspección sobre la piel enferma, dan diferentes coloraciones, y ayudan a la diferenciación de hongos, bacterias, alteraciones pigmentarias y porfirias.

### **Indicaciones para el uso adecuado de la lámpara de Wood**

1. Realizar una buena historia clínica, que incluya anamnesis y examen físico completo previo a la inspección con lámpara de luz negra.
2. Evitar el uso de bata blanca durante la exploración, ya que da resultados falso positivos.<sup>(2)</sup>
3. Evitar el uso de prendas de vestir blancas durante la exploración por las mismas razones.
4. Indicar al paciente que el día de la cita médica no debe bañarse, ni lavarse el área que será explorada.
5. El paciente no debe utilizar medicamentos tópicos, jabón, cremas cosméticas, gel de peinar, cremas de peinar, maquillaje ni esmalte de uñas el día de la consulta, a fin de evitar resultados falso positivos.<sup>(1,2)</sup>
6. Retirar hilos de la ropa en las áreas que serán exploradas.<sup>(1,2)</sup>
7. Garantizar que la habitación en la que se realizará este examen esté muy oscura.<sup>(1,2,5,6,7)</sup>
8. Colocar gafas protectoras al paciente.
9. Adaptar la retina del examinador a la oscuridad para poder diferenciar los contrastes.<sup>(1,2)</sup>
10. Colocar la lámpara de luz de Wood a una distancia de 10 - 15 cm de la piel.<sup>(1,2)</sup>
11. Calentar la luz de Wood aproximadamente un minuto antes de utilizarla.<sup>(2)</sup>

### **Resultados falso positivos**

Hay que tener cuidado al interpretar los resultados de la fluorescencia, ya que puede haber resultados falso positivos.<sup>(1)</sup>

Los resultados falso positivos se dan por una falla en la técnica y/o incumplimiento de las indicaciones mencionadas, debido a que se puede producir fluorescencia sin existir enfermedad y traer como consecuencia un diagnóstico erróneo.

Generalmente en la consulta de Dermatología, los resultados falso positivos se deben a la presencia de escamas, pomadas, residuos de jabón seco, hilos de fibra, marcadores o resaltadores, cremas cosméticas, al igual que ocurre con el uso de ungüentos que contienen vaselina, medicamentos tópicos como el ácido salicílico, las tetraciclinas y la mepacrina. El uso de bata blanca durante la exploración con la lámpara de Wood da una fluorescencia azul, que se refleja en el paciente, lo que también se considera un falso positivo.<sup>(2)</sup>

### Resultados falso negativos

Es importante tomar en cuenta que los pelos donde se aplican petrolatos (brillantinas, pomadas, etc.) generan fluorescencia azul violeta a la inspección con la lámpara de luz negra. Se pueden presentar resultados falso negativos a la fluorescencia, cuando el paciente por algún proceso tiene exceso de descamación, o si el lugar donde es atendido (consultorio) está muy iluminado.<sup>(8)</sup>

La fluorescencia es negativa en algunos procesos fúngicos, como los producidos por el *T. tonsurans*, *T. violaceum* y otras especies de *Trichophyton*, así como el *Epidermophyton*.<sup>(6)</sup>

Si tenemos en cuenta lo antes descrito, se puede indicar que la fluorescencia negativa no es indicativa de ausencia de hongos, puesto que no todos los hongos producen partículas fluorescentes detectables a la inspección con la lámpara de luz negra. En estos casos se debe optar por otros métodos diagnósticos.

### Interpretación de fluorescencia frente a infecciones por bacterias y hongos

En este apartado se describen las afecciones dermatológicas más frecuentes de tipo fúngicas y bacterianas, que al ser iluminadas con la luz negra dan fluorescencia. Es ~~siendo~~ de gran utilidad como método diagnóstico, para adoptar una conducta terapéutica idónea, según el agente causal que produce la infección.

### Infecciones por hongos

Éste método diagnóstico permite observar la fluorescencia emitida por agentes micóticos, o sus metabolitos. También se utiliza en cultivos de agar dextrosa de Sabourad adicionado de azul de metileno al 10 %, el cual emite fluorescencia amarilla. Esta prueba permite diferenciar la *Candida albicans* de la *Candida dubliniensis*, debido a que la última no da fluorescencia.<sup>(9)</sup>

La luz de Wood se utiliza sobre todo para casos de tiña de la cabeza. Sin embargo, existe el inconveniente de que no todos los agentes causales generan fluorescencia, sólo los que son ectótrix. <sup>(8)</sup>

La tiña del cuero cabelludo causada habitualmente por el *microsporium canis* emite una fluorescencia azul verdosa brillante o verde brillante, observable en los cabellos cortos y en la porción intrafolicular de éstos cuando están arrancados. <sup>(1,2,3,6,7)</sup>

El *Microsporium audouinii*, *Ferrugineum*, *Equinum*, *Rivalieri* y *Distortum* emiten fluorescencia azul verdosa o verde brillante. <sup>(2,3,6,8)</sup>

El *Microsporium gypseum* da una fluorescencia amarillo pálido, verde claro, o verde pálido, <sup>(2,8)</sup> aunque este hongo ocasionalmente no fluoresce. <sup>(3,6)</sup>

En cuanto al *T. schoenleinii*, este da una fluorescencia azul pálido, verde pálido o gris verdoso. <sup>(5,6,7,8)</sup>

El *Microsporium nanum* y *T. quinckeaunum*, en pocas ocasiones muestran fluorescencia. <sup>(3,6,8)</sup>

La fluorescencia es negativa en especies de hongos como el *T. tonsurans*, *T. violaceum*, *T. verrucosum*, *T. mentagrophytes*, la variedad *mentagrophytes* y la mayor parte de los hongos de tipo *epidermophyton*. <sup>(6,8)</sup>

Los dermatofitos generalmente dan una fluorescencia verde brillante, y cabe destacar que el hongo emite fluorescencia, incluso cuando ya no es viable. <sup>(6)</sup> Es por ello que la inspección con la lámpara de Wood es esencial en el diagnóstico y seguimiento posterior al tratamiento de las infecciones por hongos. <sup>(3)</sup>

La pitiriasis versicolor, producida frecuentemente por la *Malassezia furfur*, se considera una especie que contiene metabolitos fluorescentes. <sup>(5)</sup> Da como resultado a la inspección, una fluorescencia cobriza ante la infección activa, pero además, puede apreciarse un tono amarillo verdoso, dorado, cobre anaranjado, blanco amarillento, amarillo anaranjado o amarillo plateado. <sup>(1,2,3,5,6,7)</sup>

La luz de Wood se emplea para el control terapéutico de pacientes diagnosticados con pitiriasis versicolor, ya que la mayoría de los pacientes

persisten con la hipocromía a pesar de que no presentan actividad fúngica. Esto se corrobora con la falta de fluorescencia.<sup>(11)</sup>

En casos de *Trichosporon ovoides*, *inkin* y *cutaneum*, causantes de la piedra blanca y el *Piedraia hortae*, agente etiológico de la piedra negra, no se produce fluorescencia.<sup>(12,13)</sup>

### Infecciones por bacterias

El *Corynebacterium flavescens*, bacteria gram positiva causante de la tricomicosis axilar, genera fluorescencia amarilla intensa, o blanco amarillenta.<sup>(2,14)</sup>

El actinomiceto coriniforme, denominado *Corynebacterium minutissimum*, es el principal factor etiológico del eritrasma, el cual a la inspección con la lámpara de Wood emite fluorescencia rojo coral, generada por una sustancia de tipo porfirínica producida por el microorganismo y que es soluble en agua, por lo que los pacientes bañados recientemente pueden dar falsos negativos. La luz de Wood puede usarse también para los cultivos aislados y emite una fluorescencia rojo coral de baja intensidad.<sup>(2,15)</sup>

La *Pseudomona auriginosa* produce un pigmento llamado pioverdina o fluoresceína y piocianina, que genera una fluorescencia amarillo verdosa, verde azulada o, verde amarillenta a la exploración con la luz negra. La fluorescencia se detecta cuando el recuento bacteriano supera 1000.000/cm<sup>2</sup>, número mínimo requerido para causar infección. Puede haber falsos negativos si el paciente ha limpiado el área afectada previo a la inspección, debido al efecto dilución.<sup>(2)</sup>

### Conclusiones

El uso de la lámpara de luz de Wood es una prueba esencial en el diagnóstico de infecciones fúngicas y bacterianas, pero resulta indispensable adoptar pautas de aplicación para el uso correcto de éste método diagnóstico en el quehacer diario del ejercicio dermatológico.

## Referencias bibliográficas

1. López-Fernández L, Monteagudo-Sánchez B, Mosquera-Fernández A. Lámpara de Wood en infección interdigital por bacterias. *Enferm Dermatol*. 2018;12(34):43-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2527693>
2. Blasco-Morente G. Luz de Wood en dermatología: una técnica imprescindible. *Piel (Barc)*. 2014;29:487-94.
3. 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;91:442-4.
4. Navarro Bella R, Fajardo Martí N. Revisión sistemática de la literatura de los métodos de evaluación del Melasma. Estudio comparativo entre la luz de Wood y la dermatoscopia. Fundación Hospitales NISA. Valencia, España: Moncada; 2013.
5. Verrinder Veasey J, Fraletti Miguel B, Bedrikow Buense R. Lámpara de Wood na dermatología: aplicaciones na prática diária. *Surg Cosmet Dermatol*. 2017;9(4):328-30.
6. Molina de Diego A. Aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de las dermatofitosis. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2011;29(Supl 3):33-9.
7. High WA, Tomasini CF. Basic Principles of Dermatology. In: Jean L. Bologna eds. Chapter 1: Dermatology. 4th ed. Barcelona: Elsevier; 2018. p. 12.
8. Ariaza J, Hernández M. Capítulo 7: Dermatofitosis. Bonifaz A. *Micología Médica Básica*. 4 ed. México: Editorial Mc Graw Hill; 2016. p. 117.
9. Ariaza J, Hernández M. Capítulo 4: Procedimientos y técnicas de diagnóstico. Bonifaz A. *Micología Médica Básica*. 4 ed. México: Editorial Mc Graw Hill; 2016. p. 57.
10. Ariaza J, Hernández M. Capítulo 4: Procedimientos y técnicas de diagnóstico. Bonifaz A. *Micología Médica Básica*. 4 ed. México: Editorial Mc Graw Hill; 2016. p. 54.
11. Ariaza J, Hernández M. Capítulo 8: Pitiriasis Versicolor e infecciones por *Malassezia* spp. Bonifaz A. *Micología Médica Básica*. 4 ed. México: Editorial Mc Graw Hill; 2016. p. 140.
12. Ariaza J, Hernández M. Capítulo 10: Piedras. Bonifaz A. *Micología Médica Básica*. 4 ed. México: Editorial Mc Graw Hill; 2016. p. 162.



13. Ariaza J, Hernández M. Capítulo 10: Piedras. Bonifaz A. Micología Médica Básica. 4 ed. México: Editorial Mc Graw Hill; 2016. p. 169.
14. Ariaza J, Hernández M. Capítulo 11: Tricomosis. Bonifaz A. Micología Médica Básica. 4 ed. México: Editorial Mc Graw Hill; 2016. p. 174.
15. Ariaza J, Hernández M. Capítulo 12: Eritrasma. Bonifaz A. Micología Médica Básica. 4 ed. México: Editorial Mc Graw Hill; 2016. p. 179-80.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de ningún tipo con la elaboración de este documento.

### **Contribución de los autores**

*Diana Marcela Astudillo Galarza*: Seguimiento del paciente desde su diagnóstico, realización de la biopsia de piel del paciente. Organización de la información, redacción y revisión de la versión final del artículo.

*Omara Lemus Cosme*: Organización de la información, redacción y revisión del manuscrito.

*Selmary Hernández del Pino*: Organización de la información, redacción y búsqueda bibliográfica.