



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4.2162>

Ciencias de la salud

Artículo de revisión

*Fotodiagnóstico, avances para la terapéutica dermatológica*

*Photodiagnosis, advances for dermatological therapeutics*

*Fotodiagnóstico, avanços para a terapêutica dermatológica*

Adelma Yadira Fienco-Pérez <sup>I</sup>

[mdyfienco2701@gmail.com](mailto:mdyfienco2701@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-4187-7653>

Carla Ximena Noboa-Avilés <sup>II</sup>

[carlaxnobia@gmail.com](mailto:carlaxnobia@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-8433-2533>

Maria Isabel Chiriboga-Calva <sup>III</sup>

[misabela13542@gmail.com](mailto:misabela13542@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-8433-2533>

**Correspondencia:** [mdyfienco2701@gmail.com](mailto:mdyfienco2701@gmail.com)

\***Recibido:** 30 de junio de 2021 \***Aceptado:** 31 de julio de 2021 \* **Publicado:** 10 de agosto de 2021

- I. Médico, Investigador Independiente, Ecuador.
- II. Médico, Investigador Independiente, Ecuador.
- III. Médico, Investigador Independiente, Ecuador.

## Resumen

Desde estas ideas, el objetivo de este ensayo es describir el papel del fotodiagnóstico, como técnica avanzada para la terapéutica dermatológica. Para ello se presentaron diferentes posturas sobre los avances en materia de fotodiagnóstico para la detección de anormalidades patológicas en el órgano de la piel. Se ha encontrado que existe un aumento en la incidencia de las patologías cutáneas pigmentadas en la últimos años que ameritan el diagnóstico temprano lo cual ha requerido la utilización de procedimientos terapéuticos no invasivos, que faciliten el tratamiento adecuado. Diagnóstico por imagen en dermatología proporciona información esencial para el uso de las tecnologías en el análisis, monitorización, diagnóstico y tratamiento de los trastornos de la piel, incluyendo la cobertura de un gran número de temas en la formación de imágenes dermatológicas, y las implicaciones del uso de estas tecnologías para el abordaje terapéutico

**Palabras clave:** Fotodiagnóstico; piel; dermatología.

## Abstract

From these ideas, the objective of this essay is to describe the role of photodiagnosis, as an advanced technique for dermatological therapy. For this, different positions were presented on the advances in photodiagnosis for the detection of pathological abnormalities in the skin organ. It has been found that there is an increase in the incidence of pigmented skin pathologies in recent years that merit early diagnosis, which has required the use of non-invasive therapeutic procedures that facilitate adequate treatment. Diagnostic imaging in dermatology provides essential information for the use of technologies in the analysis, monitoring, diagnosis and treatment of skin disorders, including the coverage of a large number of topics in dermatological imaging, and the implications of use of these technologies for the therapeutic approach

**Keywords:** Photodiagnosis; skin; dermatology.

## Resumo

A partir dessas idéias, o objetivo deste ensaio é descrever o papel do fotodiagnóstico, como técnica avançada de terapia dermatológica. Para isso, foram apresentados diferentes posicionamentos sobre os avanços do fotodiagnóstico para a detecção de anormalidades patológicas no órgão da pele. Constatou-se que há um aumento na incidência de patologias cutâneas pigmentadas nos

últimos años que merecen diagnóstico precoce, o que tem exigido a utilização de procedimentos terapêuticos não invasivos que facilitem o tratamento adequado. O diagnóstico por imagem em dermatologia fornece informações essenciais para o uso de tecnologias na análise, monitoramento, diagnóstico e tratamento de doenças de pele, incluindo a cobertura de um grande número de tópicos em imagem dermatológica e as implicações do uso dessas tecnologias para a abordagem terapêutica

**Palavras-chave:** Fotodiagnóstico; pele; dermatologia.

### **Introducción**

El progreso de métodos ópticos en la profesión médica moderna, sobre todo en aspectos como el diagnóstico, la terapia y la cirugía han impulsado la investigación de las capacidades ópticas que poseen los tejidos biológicos y que pueden facilitar los procesos de atención de los especialistas . En este sentido, los procesos que se desarrollan como resultado de la interacción de la luz con la piel humana tienen fundamental importancia en las ciencias biomédicas, sobre todo en el área de la dermatología, estudiando los procesos de absorción y esparcimiento de la luz en el tejido biológico; en la búsqueda de identificar técnicas y poner en marcha, técnicas no invasivas que permitan diagnosticar lesiones de piel en sus estados iniciales, siendo éste el objetivo más esperado en la medicina , la detección precoz (Orozco, 2009)

Es importante destacar que generalmente el diagnóstico de lesiones pigmentadas en la piel se hace mediante la apreciación visual empleando el método ABCD (asimetría, borde, color, dimensión). (Wolf & Johnson, 2009). El hombre en su intento de acercarse al diagnóstico oportuno y menos invasivo ha venido avanzando en la puesta en práctica de técnicas, tal es el caso de la dermatoscopia , que facilita la observación in vivo de las lesiones cutáneas, permitiendo analizar estructuras profundas a través de la epidermis utilizando una lente de aumento y un sistema de iluminación (Gamo, 2010). Con esta técnica se identifican los patrones de distribución regular y uniforme, con lo cual se detectan las lesiones de origen melanocítico o poder identificarla con base en los hallazgos dermatoscópicos.

Otra herramienta diagnóstica comúnmente utilizada es la biopsia, contemplada como la regla de oro para obtener un diagnóstico confiable, con alta sensibilidad; sin embargo, estas son de alto costo, invasivas, sumado al hecho que los resultados no se obtienen inmediatamente.

## Fotodiagnóstico, avances para la terapéutica dermatológica

---

Estos aspectos han hecho que se impulsen y desarrollen investigaciones donde el centro sea el empleo de técnicas ópticas no invasivas que permitan diagnosticar lesiones y extraer parámetros ópticos en tejidos biológicos (Orozco, y otros, 2010 ). Ahora bien, existen otras técnicas ópticas no invasivas que emplea la espectrofotometría de reflexión difusa, considerada como una de las técnicas innovadoras ampliamente usada para la caracterización de tejidos biológicos, específicamente para el estudio de lesiones de piel, al permitir obtener información necesaria para la clasificación de una lesión como maligna o benigna.

La ventaja de estos procedimientos fotodiagnósticos reside en su no invasividad y su capacidad de proporcionar información cualitativa y cuantitativa, in vivo y en tiempo real. La suma de estas ventajas redundan en un diagnóstico objetivo, preciso e inmediato.

Desde estas ideas, el objetivo de este ensayo es describir el papel del fotodiagnóstico, como técnica avanzada para la terapéutica dermatológica.

### **Desarrollo**

Hacia el fin de siglo XIX y comienzos del XX, la actividad científica co-académica se dedicaba a describir y producir una taxonomía de los diversos cuadros clínicos que padecían los pacientes. Lo importante era el diagnóstico clínico y su ubicación nosológica, dado que los recursos terapéuticos eran en general limitados y su aplicación provenía de un aprendizaje empírico a partir de la transmisión generacional de maestros a alumnos. Poco o nada se conocía de los mecanismos etiopatogénicos de la mayoría de las enfermedades dermatológicas, y recién entonces comenzaban a difundirse los conocimientos referidos a las enfermedades secundarias a agentes infecciosos, los primeros antisépticos, los derivados de las sulfonas y las vacunas.

Sin embargo, en la incidencia de las patologías cutáneas pigmentadas en los últimos años, junto con el hecho de la relevancia que tiene la posibilidad de realizar un diagnóstico temprano como mecanismo que permite la disminución de la mortalidad, han incidido en los avances en esta área del conocimiento y más aún en la utilización de técnicas ópticas no invasivas en el diagnóstico dermatológico (Cordo, Sendra, López, & Viera, 2006). Estas técnicas se basan en la evidencia de que la presencia de células malignas altera las características de la epidermis respecto de la sana, originando un espectro de reflexión diferente. De esta forma la subjetividad de la observación

## Fotodiagnóstico, avances para la terapéutica dermatológica

---

clínica puede ser sustituida por una técnica objetiva, mejorando la especificidad y la sensibilidad (Baranoski & Krishnaswamy, 2004).

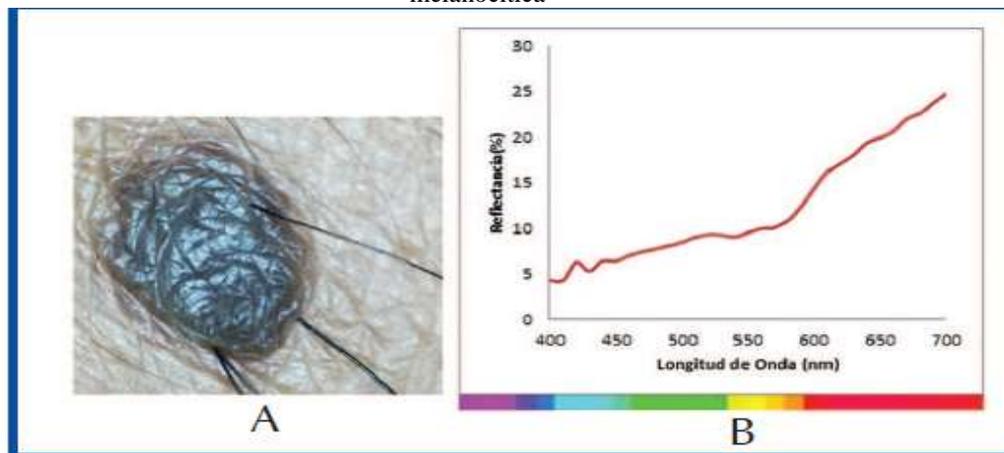
Ahora bien, existen numerosos equipos para el diagnóstico de las patologías cutáneas, tal es el caso del Nevoscopio, el cual es un instrumento que permite una alta resolución en imágenes cutáneas, aumentando la agudeza del diagnóstico clínico en lesiones pigmentarias, queratosis seborreicas y melanomas. Es la única, según ellos, que permite epiluminiscencia "sin aceite" con un control óptimo de luz que facilita percibir variaciones de la superficie y el contraste en lesiones pigmentadas. El nevoscopio permite la transiluminación y la epiluminiscencia mediante lentes intercambiables que magnifican la imagen (Dermatologic Buying, 1999). Otro de los instrumentos es el Canfield Clinical Systems 2000) permite estudiar las alteraciones pigmentarias de la piel aún antes de ser visibles en el rostro, evidenciando el daño solar. La cámara suministra un reflejo instantáneo UV de alta resolución, es una herramienta nueva para la evaluación diagnóstica y el seguimiento clínico.

En una investigación de carácter observacional de serie de casos en el Servicio de Dermatología de la ciudad hospitalaria "Dr. Enrique Tejera" en el mes de julio de 2014. En la cual la muestra estuvo constituida por 5 pacientes que presentaban lesiones melanocíticas. Los datos fueron obtenidos mediante la aplicación de una ficha de recolección de datos, donde se incluyeron las características clínicas de las lesiones, previo consentimiento informado de los pacientes. La espectrofotometría de reflexión difusa ha sido una técnica ampliamente usada con el objetivo de discriminar lesiones benignas y malignas en la piel a partir de espectros de reflexión difusa en el rango de 400 nm a 700 nm y provee información sobre las propiedades de absorción y esparcimiento de la luz que pueden ser empleadas para estudiar la morfología, fisiología del tejido y de esta manera podría ayudar a la clasificación, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la piel (Hernández, 2015)

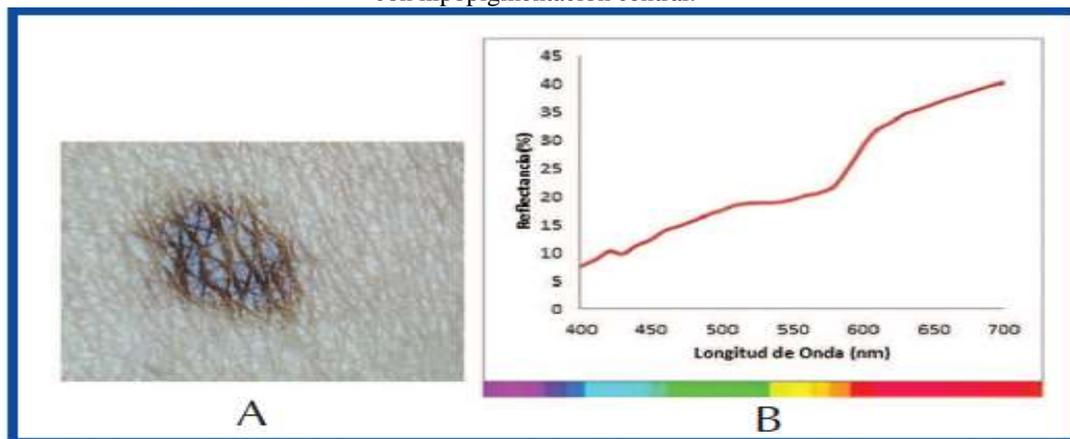
En esta investigación, las mediciones espectrales se realizaron con un espectrofotómetro de reflexión difusa, modelo Hunter lab MiniScan® XE Plus, el cual está constituido por una fuente de luz blanca y dispositivo monocromático. Al incidir la luz sobre la región de piel seleccionada (la lesión melanocítica) el dispositivo monocromático descompone la luz en sus diferentes longitudes de ondas; la información obtenida del espectro de luz reflejada fue procesada por un programa universal Hunter Lab, y éste la transformó en la curva espectral (ver ilustración 1).

## Fotodiagnóstico, avances para la terapéutica dermatológica

**Ilustración 1:** Se muestra lesión melanocítica en tórax posterior. B. Espectrofotometría de reflexión difusa en lesión melanocítica



**Ilustración 2:** Lesión melanocítica localizada en mentón derecho. 2 b. Dermatoscopia, patrón reticular homogéneo con hipopigmentación central.



En la actualidad para se está realizando un ensayo clínico para la detección precoz del melanoma se está empleando el ColorSensig ideado por el científico Prades Daniel(2019) de la Universitat de Barcelona , el cual consiste en introducir en la foto una referencia de color y en procesar después la imagen corrigiendo los colores a partir de esta referencia , se le ha llamado la “brújula de color” siendo una etiqueta adhesiva con un patrón de colores y que debe aparecer en el campo visual de la foto.

Todos estos avances han permitido mejorar la terapéutica en las patologías cutáneas y con ello incidir en las mejoras de la calidad de vida de los pacientes. El centro es evitar técnicas invasivas,

apostando por estrategias que en el menor tiempo posible puedan ofrecer los mismos resultados y la menor invasión de la superficie de la piel.

Por otra parte, el conocimiento profundo de la enfermedad y de los factores responsables de su etiología y patogénesis, permiten la identificación de la misma a través de sus síntomas. En este sentido se establece el fotodiagnóstico como una técnica no invasiva que permite la detección de características presentes en la piel que no son visibles por el ojo humano.

## Conclusiones

La imagen sigue constituyendo, hoy en día, la clave de bóveda del diagnóstico dermatológico, pese al avance de múltiples técnicas diagnósticas complementarias no morfológicas.

Para los dermatólogos, una atención de calidad depende de la correcta y detallada visualización de las lesiones que permitan el examen integral del paciente y un diagnóstico preciso. Para las enfermedades de la piel, desde el cáncer a las patologías víricas y microbianas, el diagnóstico por imagen es en la actualidad una herramienta de investigación y de diagnóstico esencial, ya que se trata de instrumentos precisos, sensibles y fiables que pueden reducir el número de biopsias innecesarias, la morbilidad asociada y los costes de la atención, además de mejorar la tasa de supervivencia.

Otro factor a considerar es que los actuales sistemas de salud condicionan la elección terapéutica del médico desde varios elementos, ya sea por aspectos económicos, burocráticos o legales que se traducen para el paciente en dificultades para la accesibilidad o la adherencia al tratamiento. Estas dificultades alejan del concepto más importante desde el punto de vista de la elección de una terapéutica, que es la medicina basada en el paciente, con toda su singularidad.

Por último, el diagnóstico por imagen en dermatología proporciona información esencial para el uso de las tecnologías en el análisis, monitorización, diagnóstico y tratamiento de los trastornos de la piel, incluyendo la cobertura de un gran número de temas en la formación de imágenes dermatológicas, y las implicaciones del uso de estas tecnologías para el abordaje terapéutico.

## Referencias

1. Baranoski, G., & Krishnaswamy, A. (2004). Introduction to Light Interaction with Human Skin. Rita.. Volumen XI. Número 1. 10. Valdivia L. Fotobiología cutánea: Generalidades. . . Revista peruana de dermatología.
2. Cordo, M., Sendra, J., López, S., & Viera, A. (2006). Estudio de lesiones cutáneas pigmentadas mediante espectroscopia de reflexión óptica difusa. Instituto Canario de Investigación del Cáncer y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.: .
3. Dermatologic Buying . (1999). Delasco.
4. Gamo, R. (2010). Características dermatoscópicas de las lesiones melanocíticas en el síndrome del nevus con atipia en diferentes áreas anatómicas y de los melanomas en tronco y extremidades inferiores. Tesis de Doctorado., Madrid.
5. Hernández, Y. (2015). FOTODIAGNÓSTICO EN LESIONES MELANOCITICAS. ESTUDIO DE SERIE DE CASOS. INFORMED.
6. Orozco, E. (2009). Estudio de Lesiones en piel mediante Espectroscopía Reflexión Difusa. . Tesis de Doctorado., México.
7. Orozco, E., Iruetagoiena, G., Vázquez, S., Delgado, J., Castro, J., & Gutiérrez, F. (2010 ). Métodos de clasificación para identificar lesiones en piel a partir de espectros de reflexión difusa. ISSN 1909-9762. Revista Ingeniería Biomédica.
8. Polo, C. G., & Puente, E. (2019). LA PIEL COMO MANIFESTACIÓN SISTÉMICA: RETO. Acta Med Colomb .
9. Wolf, K., & Johnson, R. (2009). Color atlas & synopsis of clinical dermatology. (Vol. Sección 9). McGraw Hill;