
Valor de la Fluorescencia en el diagnóstico de las Micosis

Carmen Marcano (*)

(*) Sección de Micología Médica, Instituto de Medicina Tropical, U.C.V. Este trabajo fue presentado en el II Congreso Venezolano de Bioanálisis, en Caracas el 27-3-84.

RESUMEN: La fluorescencia es un fenómeno físico por el cual una sustancia emite radiaciones visibles como resultado de su excitación por rayos ultravioleta cortos, principalmente de 3660 A.

Desde muy antiguo se ha venido utilizando la fluorescencia para el estudio de diversos procesos patológicos y enfermedades de la piel, pero su uso actualmente se ha restringido para algunas entidades producidas por hongos y/o bacterias.

En la pitiriasis versicolor, la prueba de la fluorescencia permite identificar lesiones poco aparentes o insospechadas y reconocer áreas no tratadas o insuficientemente tratadas que constituyen la fuente de reinfección y/o recaída en la mayoría de los casos. La fluorescencia puede variar desde color amarillo-oro a rosado-naranja y en ocasiones puede ser dudosa o ausente.

En la tinea capitis, la tiña ectothrix puede ser reconocida fácilmente por la fluorescencia verde brillante de los pelos atacados; no así los casos de tiña endothrix y tiña inflamatoria en los que la fluorescencia no descarta el diagnóstico.

En el eritema, la fluorescencia de color rojo brillante es característica y permite un diagnóstico rápido en lesiones de grandes pliegues y pliegues interdigitales de pies.

En la pilonodosis palmelina, los pelos atacados dan fluorescencia blanco-amarillenta mate; mientras que en la piedra blanca y negra no hay fluorescencia.

En conclusión, la fluorescencia no puede ni debe considerarse como signo patognómico sino como evidencia para orientar y/o aumentar la seguridad del diagnóstico.

BASE FISICA DE LA FLUORESCENCIA

La luminiscencia es la emisión de luz visible por una sustancia cualquiera como resultado de su excitación por una radiación visible o invisible (rayos ultra violeta) o por partículas atómicas (electrones) ; incluye la fluorescencia y la fosforescencia que ocurren en medios sólidos y líquidos.

La fluorescencia y la fosforescencia se diferencian principalmente sólo por la duración de la emisión de luz al suspender la luz que la provoca. En la fluorescencia, la luz emitida es observada solamente durante la excitación y cesa al suspender la luz que la provoca y en la fosforescencia la emisión de luz

persiste por un tiempo después de suprimir la excitación. La luz emitida es diferente, en forma y composición, a la luz que la provoca (la luz que la provoca es absorbida y se emite otro tipo de luz).

Se llama fluorescencia visible aquella en la cual la sustancia provocada emite una luz que se encuentra en los rangos del espectro visible. Ciertas radiaciones ultravioleta causan fluorescencia de los líquidos corporales, tejidos, drogas, minerales, etc., cada uno de los cuales tiene un color característico bajo condiciones normales.

La iluminación por las llamadas lámparas fluorescentes resulta de la absorción de rayos ultravioleta cortos, princi-

palmente de 2537 A, por el fósforo depositado sobre la superficie interna del tubo, emitiéndose así radiaciones visibles. Los rayos ultravioleta entre 3100 y 4000 A, son los utilizados para la fluorescencia de materiales orgánicos, siendo mejor la de 3660 A, como la que se obtiene con la llamada luz de Wood.

HISTORIA

El primero que observó fluorescencia en el estrato córneo fue Beccari, en 1745, quien demostró que las plumas de los pájaros eran fluorescentes. En 1794, Kortum observó la fluorescencia de los huesos y en 1810, Dessaignes encontró que la piel seca fluoresce. Más tarde, entre 1904 y 1930, mu-

chos autores estudiaron la fluorescencia de la piel y uñas así como de diversos procesos patológicos y, en 1925, Margarot y Deveze fueron los primeros que la usaron para el diagnóstico de las enfermedades por hongos.

Robert Williams Wood (1868-1955), notable físico americano, fue quien ideó un filtro de vidrio que dejaba pasar solamente las radiaciones ultra violeta de longitud de onda de 3660 Å, que son las más apropiadas para la fluorescencia y en su nombre la conocemos como luz de Wood.

LA FLUORESCENCIA EN DERMATOLOGIA

La capa córnea humana está facultada para emitir rayos visibles bajo la influencia de la luz ultravioleta. El color resulta de la combinación del grosor de la capa córnea, del contenido de agua y de la edad del individuo; si la capa córnea es delgada, la fluorescencia es de color blanco-azulado y si es más gruesa es más amarillenta. Este cambio de color se debe a la diferencia entre la fluorescencia de la superficie y la fluorescencia que proviene de la profundidad y dependen de la irrigación sanguínea de la piel, el grado de pigmentación, la estructura de la superficie (más lisa o más rugosa), el grosor de la epidermis y los sitios de la piel.

En la cara, hay fluorescencia muy resalante; los folículos en el surco nasogeniano, mentón, región intercililar y pabellones auriculares fluorescen de rojo claro o amarillento-rojizo; esta fluorescencia se ve más en los jóvenes que en los viejos. Los dientes normalmente fluorescen de blanco brillante; el sarro alrededor de los dientes fluoresce rojo y la lengua de algunas personas puede presentar fluorescencia roja en la parte central. En el ojo fluoresce la esclerótica y la córnea de color blanco azulado; el cristalino fluoresce fuertemente y la fluorescencia aumenta con la edad; el iris no fluoresce.

Los pelos negros, marrones o rubio oscuro no fluorescen, mientras que, en el pelo rubio claro se puede ver una fluorescencia amarilla clara.

Las uñas fluorescen de un color blanco-azulado que dependiendo del grosor de la uña toma un tinte amarillento. La palma de la mano también fluoresce fuertemente de color blanco-amarillento, sobre todo en los pliegues.

Las partes rugosas de la capa córnea y mínimas descamaciones (como en la piel seca) fluorescen de color blanco-azulado.

El contraste entre la hiperpigmentación y la piel despigmentada alimenta; la hiperpigmentación se ve más oscura (negra o marrón oscuro) y en las partes sin pigmento la fluorescencia es más clara, de color blanco-amarillento, por lo que resalta sobre la piel normal. En el vitiligo se puede observar que las áreas despigmentadas fluorescen más fuertemente que a su alrededor. El pigmento es como un filtro, absorbe la radiación y de esta manera puede influir sobre la fluorescencia de las fibras y del colágeno subyacente. Las hiperqueratosis y las irregularidades de la capa córnea se ven más sobre un fondo hiperpigmentado que sobre uno no pigmentado.

En las partes donde hay procesos de mayor queratinización o alteración de la queratinización se observa mayor intensidad de la fluorescencia sin cambio en el color. Cuando hay aumento de grosor de la capa córnea, como en los callos y verrugas vulgares, la fluorescencia blanco-azulada o blanco-amarillenta resalta sobre la piel normal.

En la psoriasis la fluorescencia es blanco-amarillenta y el tono amarillo predomina cuando es mayor el grosor de las escamas; en cambio, en la dermatitis seborreica la luminosidad es menor debido al mayor contenido de grasa de las escamas. Las verrugas seniles dan una fluorescencia amarilla intensa que no se ve en las verrugas seborreicas de la cara.

En la pitiriasis versicolor, la prueba de la fluorescencia sigue siendo de incuestionable valor tanto para el diagnóstico como en los controles durante y después del tratamiento.

Como medio diagnóstico, por la fluorescencia podemos poner en evidencia lesiones poco aparentes para el paciente o el médico y localizaciones insospechadas que, si no son reconocidas y tratadas, constituyen la fuente de recaída y/o reinfección en la gran mayoría de los casos. Toda la piel debe ser inspeccionada, incluyendo el cuero cabelludo.

En los controles durante el tratamiento, la fluorescencia permite reconocer

áreas no tratadas o insuficientemente tratadas. La desaparición de la fluorescencia en el curso del tratamiento está en relación directa con la desaparición del parásito. La fluorescencia disminuida y la ausencia de fluorescencia puede ser debida a tratamientos aplicados previamente, lavado excesivo o uso de sustancias cosméticas.

La fluorescencia puede variar desde amarillo-oro a rosado-naranja.

Las manchas fluorescen todas por igual o en ocasiones, algunas manchas fluorescen y otras no presentan fluorescencia o son de fluorescencia dudosa: blanca o blanco-amarillenta. Durante la fluoroscopia solemos marcar los puntos sospechosos para tomar de allí la impronta para el estudio microscópico.

Áreas de fluorescencia dudosa y a veces sin fluorescencia pueden ser positivas a la microscopía. Aquí, al igual que con otros procedimientos diagnósticos, es importante la acuciosidad del fluoroscopista para detectar ligeros cambios que puedan pasar desapercibidos a otro menos experto.

Para Balus y Grigoriu (1982) un 4% de los casos de pitiriasis versicolor da fluorescencia negativa. Borelli (1984) encuentra fluorescencia negativa en el 8.7% y dudosa en el 7.5% de 80 pacientes.

Malassezia furfur y **Malassezia ovalis** fluorescen en forma similar. Igualmente fluorescen las manchas hipocrómicas como las hiperocrómicas, eritematohipocrómicas o eritematoparduzcas. Las manchas fluorescen si hay descamación; si no hay descamación, la fluorescencia es inaparente.

La piel normal habitada por **Pityrosporum orbiculare** o **Pityrosporum ovale** no fluoresce o en ocasiones, sitios con fluorescencia dudosa dan a la microscopía abundante población de **Pityrosporum** al igual que en la piel sana no fluorescente.

En la papilomatosis confluyente reticulada de Gougerot-Carteaud ha sido reportada fluorescencia amarillo-oro, encontrándose en algunos casos **P. orbiculare** y aún **M. furfur** en las lesiones, lo que ha llevado a suponer que la afección es debida a una respuesta anormal del huésped al hongo. Sin embargo, en otros casos la fluorescencia está presente sin coexistencia con **Pityrosporum** o **Malassezia**. Aquí, la

fluorescencia puede ser debida a un aumento en el grosor de la capa córnea como puede verse también en psoriasis y en las verrugas.

En el diagnóstico de la **tinea capitis**, la fluorescencia es de valor relativo: la tiña ectothrix puede ser reconocida fácilmente y puede utilizarse la fluorescencia en encuestas en escuelas y otras comunidades para detectar los casos y prevenir epidemias; no así en los casos de tiña endotrix y tiña inflamatoria en los que la fluorescencia no descarta el diagnóstico de tiña.

En la tiña ectothrix, producida casi exclusivamente entre nosotros por **Microsporium canis**, los pelos atacados fluorescen de color verde brillante, pudiendo variar en tonalidad a verde-azulosa o verde-amarillenta. Cada uno de los pelos atacados fluorescen por separado, mientras que los pelos sanos y las escamas no fluorescen.

La inspección de todo el cuero cabelludo permite reconocer lesiones incipientes o inaparentes a la luz ordinaria. La muestra para examen directo y cultivo puede tomarse de los puntos fluorescentes.

La fluorescencia puede ser enmascarada por la aplicación de remedios tópicos y la formación de costras (producto de la inflamación y secreción purulenta) o hacerse menos aparente durante el tratamiento.

Igualmente puede encontrarse fluorescencia en los vellos de la piel glabra, cejas o pestañas.

Fluorescencia similar pueden presentar algunos casos de tiña por **M. gypseum**, así como también los producidos por **M. audouinii** y **M. ferrugineum**. En los casos de tiña favosa por *Tr. schoenleini* la fluorescencia puede verse en las escútlulas y en las costras de toda el área afectada.

Las tiñas de tipo endothrix, producidas por especies del género **Trichophyton** y las tiñas inflamatorias producidas por *Tr. mentagrophytes* var. **granulosa** no fluorescen con la luz de Wood.

El origen de la fluorescencia no se conoce, aún cuando Bommer (1929) sugirió que la fluorescencia depende más

de las hifas en el interior del pelo que de las esporas que lo rodean. Según Margarot y Deveze, Bommer y otros autores, los cultivos sobre medio de Sabouraud son igualmente fluorescentes, siendo la fluorescencia más intensa sobre el micelio que en las esporas. En 1958, Wolf logró extraer un pigmento fluorescente, pteridina, desde cultivos y pelos infectados por **M. canis** y **M. gypseum**.

El uso de la luz de Wood en lesiones axilares y genitocrurales permite un diagnóstico rápido de **eritrasma**. Las lesiones fluorescen de color rojo brillante (coral o carmín). Esta fluorescencia característica, cuando está presente, puede corresponder a toda la lesión, puede estar presente sólo en el borde de la lesión o puede formar placas dentro de la lesión. En todo caso, la fluorescencia aparece solamente dentro de los límites de la lesión. Puede verse también en algunos casos de intertrigo de los pliegues interdigitales de los pies, habitados de **Corynebacterium minutissimum**.

Algunas lesiones de eritrasma, demostradas por examen microscópico, no dan fluorescencia con la luz de Wood.

Se cree que esta fluorescencia roja, así como la que se ve en el dorso de la lengua, en el sarro dentario, en los folículos pilosos y en las superficies ulceradas de algunos epitelomas espinocelulares cutáneos, es debida a porfirinas que son producidas por la acción conjunta de diferentes bacterias, especialmente **Corynebacterium spp.**, aunque no hay una prueba definitiva de la certeza de esta hipótesis.

En la **pilonodosis palmelina**, los pelos fluorescen de color blanco-amarillento mate, a veces con un tinte amarillorrojizo dependiente de la variedad blanca, roja o negra.

La piedra negra y la piedra blanca no dan fluorescencia con la luz de Wood.

Borelli (1963) reportó fluorescencia azul brillante y rosada opaca de los parásitos adultos y huevos de **Phthirus pubis**, respectivamente.

CONCLUSION

En conclusión, la fluorescencia excitable en lesiones dermatológicas por la

luz de Wood es un signo de contrastación frecuentemente útil para el diagnóstico. Sin embargo, por depender de condiciones físicas, físico-químicas o químicas de la superficie de la piel que no son exclusivas de entidades particulares, no puede ni debe considerarse signo patognomónico; debe, en cambio, ser integrada en el conjunto de las evidencias para orientar y/o aumentar la seguridad del diagnóstico.

BIBLIOGRAFIA

1. Balus, L. & Grigoriu, D.: Pityriasis versicolor. Mycology N° 4, Cilag Ltd. 8201 Schaffhausen, Switzerland, 1982.
2. Borelli, D.: Contribución al estudio de tinea capitis en Venezuela. Tesis doctoral 1965.
3. Borelli, D.: Comunicación personal, 1984.
4. Borelli, D.: Phthirus pubis fluorescence under the Wood Light. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 57 (5):393, 1963.
5. Bommer, S.: Weitere Untersuchungen über sichtbare Fluoreszenz beim Menschen. Acta Derm. Vener., X: 391-445, 1929.
6. Bommer, S.: Über sichtbare Fluoreszenz beim Menschen. Acta Derm. Vener., X:253-315, 1929.
7. Ghadially, F.N., Neish, W.J.P. & Dawkins, H.C.: Mechanisms involved in the production of red fluorescence of human and experimental tumors. J. Patch. Bact., 85 (1):77-92, 1963.
8. Margarot, J. et Deveze, P.: Aspect de quelques dermatoses en lumière ultraparaviolette. Note préliminaire. Bull. Soc. Sci. Med. Biol. Montpellier, 6:375-378, 1925.
9. Michaelides, P. & Shatin, H.: Erythrasma fluorescence under the Wood light. Arch. Derm. Syph., 63:614-615, 1952.
10. Roberts, S.O.B. & Lachapelle, J.M.: Confluent and reticulate papillomatosis (Gougerot-Carteaud) and Pityrosporum orbiculare. Br. J. Derm., 8:841, 1969.
11. Ronchese, F., Walker, B.S. & Young, R.M.: The reddish-orange fluorescence of necrotic cancerous surfaces under the Wood light. Arch. Derm. Syph., 69:31-42, 1954.
12. Steves, R.J. & Lynch, F.W.: Ringworm of the scalp. Report of the present epidemic. JAMA 133:306-309, 1947.
13. Wolf, F.T.: Fluorescent pigment of Microsporum. Nature, 182:475-476, 1958.
14. The Hanovia Fluorolamp (Wood's light). Hanovia Chemical & MFG Co. Newark 5, New Jersey, 1955.