

Hotchkiss y McManus y la tinción de PAS

Hotchkiss and McManus and PAS Stain

Paola García Mendoza¹ y Roberto Arenas Guzmán²

¹ MPSS, Sección de Micología.

² Dermatólogo, Jefe de la Sección de Micología.

Hospital General Dr. Manuel Gea González.

Joseph Forde Anthony McManus fue un patólogo canadiense mejor conocido por la formulación de una de las tinciones más usadas en histopatología: la tinción de ácido peryódico de Schiff, o PAS. Fue un pionero en el campo de la histoquímica durante su periodo de auge y aplicación en la década de 1940. También fue un microscopista excepcionalmente observador y realizó un meticuloso estudio de la morfología renal (figura 1).



Figura 1. J.F.A. McManus (1911-1980).

La reacción de ácido peryódico-Schiff, término introducido por Hotchkiss y McManus, es uno de los métodos histoquímicos más ampliamente utilizados. La primera publicación que describe la demostración de mucina y algunas otras estructuras por el reactivo de Schiff apareció en *Nature* en 1946. En 1948 McManus publicó su descripción de la reacción PAS, que ya había sido aplicada en 1947 por Gersh y Catchpole. También en 1947, Marchese y Lillie utilizaron la reacción PAS para la demostración de glucógeno.¹

Mecanismo y usos

El mecanismo de coloración de la tinción de PAS no es como la de los colorantes habituales, sólo por afinidad eléctrica, sino que es una tinción histoquímica, es decir, inicialmente se realiza una modificación química en el tejido previa a su coloración, y es el ácido peryódico el que lleva a cabo esta reacción.²

Los fundamentos de la reacción del PAS son los siguientes:

- Los anillos de las hexosas (carbohidratos) poseen carbonos adyacentes, cada uno de ellos con un grupo hidroxilo ($-OH$).
- Las hexosaminas de los glucosaminoglucanos también poseen carbonos adyacentes, pero con alternancia de grupos hidroxilo ($-OH$) y grupos amino ($-NH_2$).
- El ácido peryódico rompe la unión entre estos átomos de carbono adyacentes y forma grupos aldehído.
- Estos grupos aldehído reaccionan con el reactivo de Schiff para dar un color rojo-púrpura distintivo.²

CORRESPONDENCIA

Roberto Arenas ■ rarenas98@hotmail.com ■ Teléfono: 4000 3059

Sección de Micología, Hospital General Dr. Manuel Gea González, Calzada de Tlalpan 4800, C.P. 14080, Ciudad de México

- La reacción del PAS tiñe carbohidratos y macromoléculas con abundancia de carbohidratos. Se usa para detectar glucógeno en las células, moco en varios tipos de células y tejidos, la membrana basal que se encuentra debajo de los epitelios y las fibras reticulares del tejido conjuntivo.³ También es útil para valorar la degeneración fibrinoide, ya que tiñe de rojo los depósitos de fibrina y permite visualizar elementos infecciosos como parásitos y hongos.⁴ (figuras 2-5).

Técnica

- Una vez que los cortes hayan sido desparafinados y rehidratados, enjuagar con agua destilada.

- Depositar sobre el corte 10 gotas de ácido peryódico. Dejar reaccionar durante 10 minutos.
- Lavar con agua destilada.
- Depositar sobre el corte 10 gotas de reactivo de Schiff. Dejar reaccionar durante 20 minutos.
- Lavar con agua destilada.
- Depositar sobre el corte 10 gotas de hematoxilina de Mayer. Dejar reaccionar durante tres minutos.
- Enjuagar con agua corriente durante cinco minutos.
- Deshidratar utilizando la serie creciente de alcoholes.
- Aclarar con xileno.
- Armar con medio de montaje.
- Observar en el microscopio.

Ventajas: es versátil, se puede combinar con otras funciones.



Figura 2. Dermatomicosis: filamentos en capa córnea (PAS, 40x).



Figura 4. Esporas, blastospores y pseudohifas de *Candida* sp. (PAS, 100x).

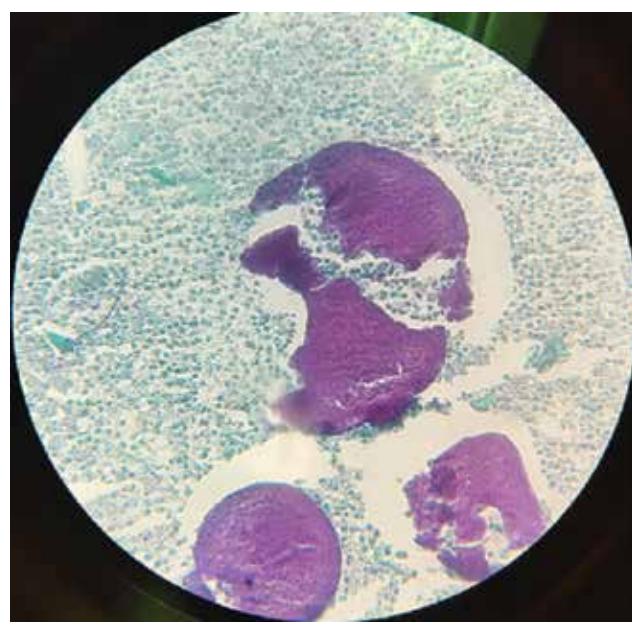


Figura 3. *Actinomadura pelletieri*, grano grande rojo en "plato roto" (PAS 40x).

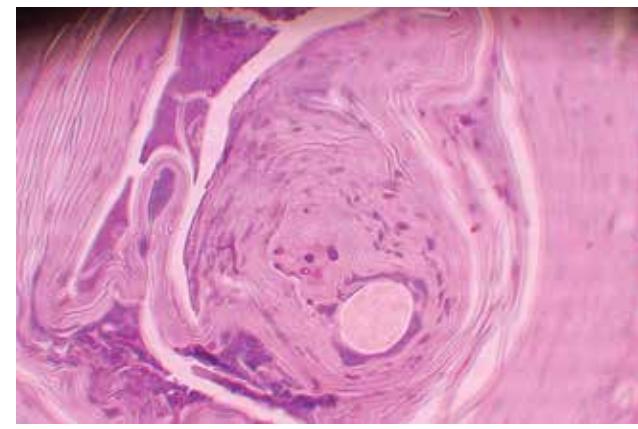


Figura 5. Esporas en caso de tiña (PAS, 40x).

Desventajas: cuando se tiñen hongos, no permite diferenciar morfológicamente los dermatofitos y otros mohos.

Resultados:

- polisacáridos simples (glucógeno), mucopolisacáridos neutros, mucoproteínas, membrana basal, glucolípidos → rojo-fuscia.
- Núcleo → azul.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aterman K y Norkin S, The periodic acid-schiff reaction, *Nature* 1963; 197.
2. Megías M, Molist P y Pombal M, Tinción: PAS y hematoxilina, en *Atlas de histología vegetal y animal*, Vigo, Universidad de Vigo, disponible en: <https://mmegias.webs.uvigo.es/6-tecnicas/protocolos/p-tincion-pas-h.php>.
3. Ross M y Wojciech P, *Histología: texto y atlas color con biología celular y molecular*, 5^a ed, Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 2008:1-25.
4. Hajar T, Kresch N, Moreno G, Arenas R y Vega ME, Utilidad de la tinción PAS para el diagnóstico histopatológico, *Dermatología CMC* 2013; 11(1): 13-8, disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cosmetica/dcm-2013/dcm131c.pdf>, consultado: 20 de marzo de 2018.