

Palabras clave

Hipertensión arterial, retinopatía hipertensiva, fondo de ojo, daño de órgano blanco.

Abreviaturas utilizadas

ACV: accidente cerebro vascular

HTA: Hipertensión Arterial

HVI: hipertrofia ventricular izquierda

JNC 7: The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure

PA: presión arterial

RH: retinopatía hipertensiva

Síntesis Inicial

La observación de los cambios producidos por la hipertensión arterial en el fondo de ojo ha sido repetidamente cuestionada. Las guías actuales no consideran el fondo de ojo como evaluación de rutina o, si lo recomiendan, incluyendo la retinopatía como daño de órgano blanco, se cuestiona su utilidad clínica, al aceptarse solamente como un probable factor pronóstico.

Las revisiones más recientes concluyen que solo las hemorragias y exudados obtenidos mediante fotografía del fondo de ojo son confiables, y que el fondo de ojo no es capaz de determinar per se si el paciente es hipertenso.

Solo la asociación entre retinopatía y accidente cerebrovascular es consistente. La fundoscopia tiene un valor limitado en la evaluación de los pacientes hipertensos, salvo cuando se sospecha emergencia hipertensiva (hipertensión arterial maligna o encefalopatía hipertensiva).

La HTA es una de las principales causas de morbimortalidad en todo el mundo. Esta condición vascular involucra todos los sistemas del organismo. Debido a la transparencia del ojo, la oftalmoscopia directa permite la observación de arteriolas y vénulas durante el examen clínico del paciente y pueden detectarse los cambios que produce la HTA en la retina, la coroides y el nervio óptico. Sin embargo, este procedimiento ha sido varias veces cuestionado por su variabilidad intra e inter-observador.

FISIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA DE LA CIRCULACIÓN OCULAR

La retina carece de inervación simpática; no así la coroides, donde el sistema nervioso simpático produce constricción arteriolar. Los vasos retinianos, al igual que el sistema nervioso central, están sometidos a fenómenos de autorregula-

ción que les permiten protegerse del efecto deletéreo de los cambios extremos de la PA.¹

Las alteraciones que produce la HTA en los vasos y la retina son resultado de dos mecanismos:

- Hipertonía: aumento del tono arteriolar con vasoconstricción, hiperplasia de la capa muscular de las arteriolas y necrosis fibrinoide.
- Esclerosis: con acumulación de material hialino en la íntima, elástica interna y túnica media, con atrofia de la capa muscular, que es remplazada por material hialino, lo que vuelve a las arteriolas más rígidas y menos sensibles a los estímulos vasomotores.

Los signos que pueden observarse en el fondo de ojo como consecuencia de la HTA son los siguientes:

- 1- *Alteraciones en los cruces arteriovenosos:* este fenómeno ocurre por adelgazamiento de la media, acompañado de aumento del grosor y endurecimiento de la adventicia

común entre arteria y vénula, con la consiguiente deformidad de la pared venosa, ya que esta tiene menos consistencia. Estos cambios son evaluados mediante los signos de Gunn y los signos de Salus.

- 2- *Alteraciones del reflejo vascular*: debido al engrosamiento de la pared vascular, el reflejo normal se modifica y produce las arteriolas en hilos de cobre y en hilo de plata.
- 3- *Reducción del calibre de las arteriolas*: esta reducción puede ser generalizada producto de la vasoconstricción difusa o focal por espasmo de una porción de la arteriola que aún no ha sufrido esclerosis.
- 4- *Alteraciones del trayecto arteriolar*: los vasos pueden aumentar su tortuosidad, o bien adoptar una forma más rectilínea y alargada.
- 5- *Aneurismas*: se pueden formar micro o macro aneurismas, los primeros diseminados en toda la retina y los segundos en arteriolas de los primeros tres órdenes del árbol arterial, suelen ser unilaterales.
- 6- Los signos de RH son las hemorragias retinianas, coroides, prerretinianas y vítreas, los exudados blandos y algodonosos, los exudados duros y el edema de papila.²

Estos cambios fisiopatológicos en la circulación retiniana, en la coroides y en el nervio óptico son conocidos como retinopatía, corioideopatía y neuropatía óptica hipertensiva, respectivamente. Constituyen un factor de riesgo para ceguera por enfermedad vascular del ojo. Sin embargo, aunque existen casos reportados de RH que progresa a la ceguera, ya sea directamente (vía infarto de retina, hemorragia retiniana o del vítreo o edema de papila) o indirectamente (vía infarto de la corteza visual o del nervio óptico, oclusión de venas de la retina o aumento de la presión intracraneana), la RH no es causa frecuente de ceguera; en la mayoría de los casos se trata de pacientes con HTA maligna severa, incluyendo a aquellos en los que la PA descendió rápidamente.³

Cuando diagnosticamos RH nos estamos refiriendo a signos microvasculares subsecuentes al aumento agudo o crónico de la PA. La RH se clasifica en 4 grados:

- Grado I: constricción arteriolar focal.
- Grado II: constricción arteriolar generalizada.
- Grado III: hemorragias en llama, exudados algodonosos y duros.
- Grado IV: edema de papila acompañando de hemorragias y exudados.⁴

La incidencia de estas manifestaciones es del 8 al 10% en pacientes adultos hipertensos no diabéticos, aumenta con la edad y el insuficiente control de la PA.⁵

Las guías conjuntas de la Sociedad Europea de HTA y la Sociedad Europea de Cardiología no recomiendan la fundoscopia como *test* diagnóstico de rutina, pero aceptan que la RH avanzada (hemorragias, exudados y edema de papila) es un factor pronóstico en pacientes hipertensos. Si bien el

Séptimo Comité (JNC 7) y las Guías de la Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial consideran al fondo de ojo como evaluación de rutina de todo paciente hipertenso, y la presencia de retinopatía es considerada daño de órgano blanco, su utilidad en la práctica clínica diaria ha sido cuestionada de manera repetida.

Algunos autores recomiendan su utilización en pacientes limítrofes sin otros signos obvios de daño de órgano blanco, en pacientes diabéticos o en presencia de síntomas visuales.⁶

En 2005, Bert-Jan H van den Born y colaboradores⁷ realizaron una revisión sistemática de los trabajos publicados desde 1990 a fin de determinar el valor de la fundoscopia de rutina en pacientes con HTA. Los autores encontraron gran variabilidad inter-observador, en especial en lo que respecta a cambios microvasculares. Solo las hemorragias y exudados fueron evaluados confiablemente cuando se utilizaron fotografías de la retina, sin encontrar acuerdo en cuanto a la utilidad de la oftalmoscopia directa. Los resultados mostraron: baja sensibilidad de las anomalías retinianas en pacientes hipertensos (la retinopatía no es común en estos pacientes); bajo valor predictivo positivo (la mitad de los cambios retinianos en los pacientes hipertensos no puede adjudicarse a la PA elevada y se asociaron a otras comorbilidades); alta especificidad (es rara en pacientes con PA normal) y bajo valor predictivo negativo (la mitad de los pacientes sin retinopatía, sin embargo, tienen HTA). Por lo tanto, los autores concluyen que la fundoscopia no es un método útil para diferenciar entre normo o hipertensión.

Con respecto a su asociación con daño de órgano blanco encontraron que la presencia de retinopatía duplicó el riesgo de presentar HVI, aunque su asociación con la microalbuminuria fue inconsistente. Los pacientes con hemorragias y exudados tuvieron mayor grosor íntima-media. Dos grandes estudios mostraron que la retinopatía es un factor de riesgo cardiovascular independiente, demostrando que la presencia de hemorragias y exudados presentaban el doble riesgo de sufrir un ACV, aunque esa asociación también se encontró en pacientes normotensos, lo que demuestra que pueden existir otros factores responsables de los cambios en la retina.

Si bien el trabajo de Tien y colaboradores⁸ demostró fuerte asociación entre retinopatía e HTA, el bajo valor predictivo calculado en esta revisión indica que el fondo de ojo no es capaz de determinar si el paciente es hipertenso, y solo la asociación entre retinopatía y ACV es consistente.

Existen trabajos recientes que presentan nuevos métodos para la automatización de la medición de los vasos del fondo de ojo.^{9, 10} Estas técnicas podrían, en el futuro, permitir la medición exacta de los vasos y la comparación en el tiempo de las imágenes del mismo paciente, ofreciendo así una herramienta objetiva hacia un enfoque más eficiente y preciso en el diagnóstico de la RH.

Bibliografía sugerida

1. Muci-Mendoza, R. Retinopatía hipertensiva: Un factor de riesgo... Clasificación y valor de la oftalmoscopia en el tratamiento. En: Clemente Heimerdinger A, Briceño-Iragorry L, eds. Colección Razetti. Volumen VII, Capítulo 9. Caracas: Editorial Ateproca; 2009.p.259-298.
2. Rodríguez, N.A. y Zurutuza, A. Manifestaciones oftalmológicas de la hipertensión arterial. *An Sist Sanit Navar* 2008; 31 (Suppl 3):13-22.
3. Mosenkis, A. y Townsend, R.R. Is funduscopy clinically useful in the evaluation of the hypertensive patient? *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2003; 5:421-422.
4. Keith, N.M.; Wagener, H.P. y Barker, N.W. Some different types of essential hypertension: their course and their prognosis. *Am J Med Sci* 1939; 197:332-343
5. Yu, T.; Mitchell, P. y col.. Retinopathy in older persons without diabetes and its relationship to hypertension. *Arch Ophthalmol* 1998;116:83-89
6. Barar, A.; Apatachioaie, I.D.; Apatachioaie, C. y Marceanu, L. Hypertensive retinopathy-assessment; *Oftalmologia* 2008: 52:3-12.
7. van den Born, B.J.; Hulsman, C.A. Y col. Value of routine funduscopy in patients with hypertension: systematic review; *BMJ* 2005; 331:73
8. Wong, T.Y. y Mitchell, P. Hypertensive retinopathy. *N Engl J Med* 2004;351:2310-2317
9. Manikis, G.C.; Sakkalis, V. y col. An Image Analysis Framework for the Early Assessment of Hypertensive Retinopathy Signs. Proceedings of the 3rd International Conference on E-Health and Bioengineering - EHB 2011, 24th-26th November, 2011, Iași, Romania.
10. Niemeijer, M.; Xu, X. y col. Automated measurement of the arteriolar-to-venular width ratio in digital color fundus photographs. *IEEE Trans Med Imaging* 2011; 30:1941-1950.