

Distribución de la presión intraocular en pacientes diabéticos

Virgilio Lima Gómez,* Mario Duarte Tortoriello,* José Adrián Rojas Dosal**

RESUMEN

Introducción. La diabetes se considera factor de riesgo para desarrollar glaucoma, pero el principal es la hipertensión intraocular. Se realizó un estudio para conocer la distribución de la presión intraocular (PIO) en pacientes diabéticos. **Material y métodos.** Se midió la PIO en pacientes evaluados para detección de retinopatía diabética. Se analizó su distribución en general así como en pacientes mayores y menores de 40 años, con y sin hipertensión arterial, con y sin retinopatía diabética, y en pacientes con tiempo de evolución de diabetes diferente.

Resultados. Se evaluaron 1402 ojos. El promedio de PIO fue de 14.6 mmHg, significativamente menor al reportado internacionalmente. Entre grupos únicamente hubo diferencia significativa en pacientes con más de 15 años de diabetes, cuyo promedio de PIO fue superior. **Conclusiones.** La PIO encontrada fue menor a la esperada; probablemente medir la PIO no sea el parámetro ideal para detectar glaucoma en diabéticos.

Palabras clave: Diabetes, glaucoma, presión intraocular.

ABSTRACT

Introduction. Diabetes is considered a risk factor for glaucoma, but the most important is ocular hypertension. A study was performed to know the distribution of intraocular pressure (IOP) in diabetic patients. **Material and methods.** IOP was measured in patients evaluated for diabetic retinopathy detection. It's overall distribution was analyzed, as well as in patients under and over 40 years old, with and without systemic arterial hypertension, with and without diabetic retinopathy and in patients with different diabetes duration. **Results.** One thousand four hundred two eyes were evaluated. Average IOP was 14.6 mmHg, statistically lower than that internationally reported. Between groups, difference was only found in patients with diabetes duration over 15 years, whose average IOP was higher. **Conclusions.** IOP found was lower than expected; measuring IOP might not be the ideal parameter for detection of glaucoma in diabetics.

Key words: Diabetes, glaucoma, intraocular pressure.

INTRODUCCIÓN

El glaucoma es una enfermedad ocular en la cual la presión intraocular es suficientemente alta, para ocasionar que se pierdan fibras nerviosas, la excavación del

nervio óptico aumente de tamaño, y que los campos visuales desarrollen defectos característicos.¹ Se le define como el aumento en la excavación del nervio óptico asociado a alteraciones del campo visual.² Dentro de los datos que se consideran característicos de glaucoma se encuentran: hemorragias en astilla en el disco óptico (100%), historia familiar de glaucoma (96%), defecto de campo visual en el haz de fibras nerviosas (84%) y pérdida vertical del anillo neuroretiniano (77%).³

El factor de riesgo más importante para el desarrollo del glaucoma es la hipertensión intraocular, aunque no

* Médico adscrito al Servicio de Oftalmología del Hospital Juárez de México, SSA.

** Jefe del Servicio de Oftalmología del Hospital Juárez de México, SSA.



es el único y se refiere que la sexta parte de los pacientes cursa con algún tipo de glaucoma con presión intraocular dentro de límites normales⁴ (por debajo de 21 mmHg);⁵ a la enfermedad de estos pacientes se le denomina glaucoma de tensión normal. Otros antecedentes que se consideran importantes son la historia familiar de la enfermedad y la edad mayor de 40 años.⁴

Se refiere que la diabetes es un factor de riesgo no ocular para el desarrollo de glaucoma (probablemente mediado por factores vasculares),⁴ que los pacientes diabéticos tienen una incidencia mayor de glaucoma primario de ángulo abierto y que son más susceptibles a la pérdida de campo visual que los pacientes que no son diabéticos.⁶ Aunque las razones exactas se desconocen, la aparente susceptibilidad de los diabéticos al daño por glaucoma puede deberse al efecto de la diabetes en la microcirculación del ojo. Aunque los datos son contradictorios, muchos estudios también reportan una asociación positiva entre la presión arterial y la presión intraocular.⁷ Otras causas de glaucoma relacionado con diabetes son: uveítis hipertensiva y glaucoma neovascular; estas entidades se asocian con complicaciones retinianas secundarias al estado de hiperglucemia. En nuestra población el glaucoma representa una causa importante de pérdida visual en pacientes mayores de 40 años.

El glaucoma primario de ángulo abierto es la forma más común de la enfermedad y es asintomático. Para su detección oportuna se recomienda practicar un estudio de tonometría y evaluación del fondo del ojo a todos los pacientes mayores de 40 años.

Se ha informado el promedio de presión intraocular tanto para pacientes diabéticos que usan insulina (17.8 mmHg) como para los que no la emplean (18 mmHg).⁸ Como parte de las actividades del Día Panamericano de Detección de Retinopatía Diabética (3 de julio de 1999)⁹ se midió la presión intraocular a los pacientes valorados en esa fecha. El presente estudio se realizó para conocer la distribución de la presión intraocular en una muestra de diabéticos de población abierta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyeron en el estudio a todos los pacientes valorados en el Hospital Juárez de México durante el Día Panamericano de Detección de Retinopatía Diabética. Se excluyeron los ojos en que no pudo determinarse la presión intraocular por alteraciones de la superficie corneal. En todos los pacientes se determinó la presión

intraocular para cada ojo, mediante tonometría por aplación con el tonómetro de Goldmann. Se registraron: edad y tiempo de evolución de la diabetes en años, presión intraocular en mmHg por ojo y el grado de retinopatía diabética por ojo (de acuerdo con los criterios de la Academia Americana de Oftalmología). También se registró la presencia de hipertensión arterial.

Se analizó el promedio de presión intraocular en pacientes mayores y menores de 40 años, en pacientes con y sin hipertensión arterial, y en pacientes con y sin retinopatía diabética. También se analizaron las diferencias de presión intraocular entre pacientes con diferente tiempo de evolución de la diabetes.

La información relativa a la presión intraocular se analizó mediante medidas de tendencia central. Se compararon los promedios de presión intraocular con lo informado en la literatura, y entre grupos: en pacientes menores y mayores de 40 años, y entre los pacientes con y sin antecedente de hipertensión arterial. Las diferencias entre grupos se valoraron mediante χ^2 y los promedios mediante *t* de Student.

RESULTADOS

Se valoraron por primera vez 707 pacientes diabéticos, en los cuales, en 700 ojos derechos y en 702 ojos izquierdos se midió la presión intraocular; el total evaluado fue de 1402 ojos.

El rango de presión intraocular para el ojo derecho fue de 8 a 26 mmHg, con un promedio de 14.589, mediana de 14, moda de 12 y desviación estándar de 3.291. Para el ojo izquierdo el rango fue de 0 a 34 mmHg, con un promedio de 14.776, mediana de 14, moda de 12 y desviación estándar de 3.455. Para el total de los ojos evaluados el rango fue de 0 a 34 mmHg, con un promedio de 14.682, mediana de 14, moda de 12 y desviación estándar de 4.589 (Cuadro 1).

Se determinó la edad en 692 pacientes, de los cuales 39 (5.6%) eran menores de 40 años y 653 (94.4%) tenían 40 años o más (Figura 1).

En 343 pacientes se pudo determinar el tiempo de evolución de la diabetes. Ciento veintiún pacientes (35.3%) tenían menos de cinco años de evolución, 110 (32.1%) tenían de cinco a nueve años, 57 (16.6%) de 10 a 14 años y los 55 restantes (16%) tenían 15 o más años de evolución (Cuadro 2).

En 656 pacientes se registró el antecedente de hipertensión arterial, 282 (43%) la padecían y 374 no (57%). Quinientos cuarenta y cinco pacientes no presentaron retinopatía diabética (78%) y 157 sí (22%).

El promedio de presión intraocular para los pacientes menores de 40 años fue de 15.01 mmHg, con una desviación estándar de 2.99 y mediana de 14. Para los mayores de 40 años el promedio de presión intraocular fue de 14.66

Cuadro 1. Distribución de la presión intraocular.

PIO	n	%
0	1	0.07
7	1	0.07
8	15	1.07
10	179	12.77
11	16	1.14
12	265	18.90
13	36	2.57
14	242	17.26
15	50	3.57
16	192	13.7
17	46	3.28
18	201	14.34
19	41	2.92
20	81	5.78
21	15	1.07
22	11	0.78
23	1	0.07
24	3	0.21
26	4	0.28
34	2	0.14
Total	1402	100.00

PIO: presión intraocular.

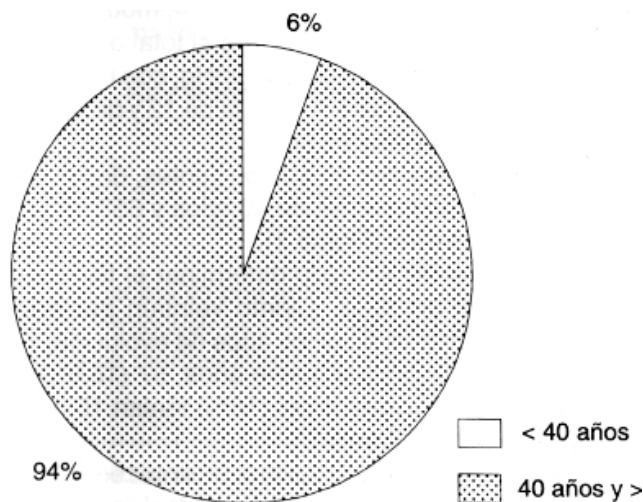


Figura 1. Edad de los pacientes.

Cuadro 2. Tiempo de evolución de la diabetes.

Evolución	n	%
< 5 años	121	35.3
5-9	110	32.1
10-14	57	16.6
15-19	24	7.0
20-24	20	5.8
25 y >	11	3.2
Total	343	100.0

Cuadro 3. Presión intraocular en pacientes con y sin retinopatía diabética.

Evolución	Promedio	DE	Mediana
Con RD OD	14.573	3.367	14
OI	14.570	3.706	14
Sin RD OD	14.594	3.272	14
OI	14.836	3.380	14

RD: retinopatía diabética; DE: desviación estándar.

Cuadro 4. Presión intraocular por tiempo de evolución de la diabetes.

Evolución	Promedio	DE	Mediana
< 15	14.42	3.190	14
15 y >	15.07	3.048	16

$p < 0.05$; DE: desviación estándar

mmHg, con desviación estándar de 3.307 y mediana de 14. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p > 0.05$).

En los pacientes con hipertensión arterial se encontró una presión intraocular en promedio de 14.865 mmHg con una desviación estándar de 3.298 y mediana de 14, mientras que en los pacientes sin hipertensión arterial el promedio de presión intraocular fue de 14.567 mmHg con una desviación estándar de 3.3 y mediana de 14. Tampoco hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p > 0.05$).

En los pacientes sin retinopatía diabética el promedio de presión intraocular para el ojo derecho fue de 14.594 mmHg, con una desviación estándar de 3.272, y mediana de 14. Para el ojo izquierdo el promedio fue



de 14.836 mmHg, con desviación estándar de 3.38 y mediana de 14. Para los pacientes con retinopatía, el promedio de presión intraocular para el ojo derecho fue de 14.753, con desviación estándar de 3.367 y mediana de 14, mientras que para el ojo izquierdo el promedio fue de 14.570, con desviación estándar de 3.706 y mediana de 14 (Cuadros 3 y 4).

Con respecto al tiempo de evolución de la diabetes, se encontró una discreta elevación del promedio de presión intraocular en pacientes con más de 15 años de evolución. Para los pacientes con menos de 15 años de diabetes el promedio de PIO fue de 14.42 mmHg con desviación estándar de 3.19. En los pacientes con diabetes de más de 15 años de evolución el promedio fue de 15.07 mmHg, con desviación estándar de 3.048. Esta diferencia se observó al comparar únicamente los pacientes mayores de 40 años; no se encontró diferencia estadísticamente significativa respecto a la presencia de hipertensión arterial en ambos grupos, pero sí en el promedio de edad ($p < 0.001$).

El promedio de presión intraocular fue menor al reportado por otras series (18, 17.8 mmHg⁸ ($p < 0.05$)). La única variable que influyó para incrementar la PIO fue el tiempo de evolución de la diabetes, cuando fue superior a 15 años ($p < 0.05$). Sin embargo, el promedio de edad de los pacientes con menos de 15 años de evolución y el de aquellos con 15 años o más mostró una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$), por lo que la diferencia de PIO no pudo ser atribuida únicamente al tiempo de evolución de la diabetes.

DISCUSIÓN

La asociación de diabetes con glaucoma primario de ángulo abierto ha sido motivo de controversia, y confundida frecuentemente por las diferentes definiciones tanto de glaucoma como de diabetes.⁸

La presencia de diabetes se ha asociado con una elevación generalizada de la presión intraocular en ambos ojos de 0.31 mmHg y con un aumento al triple de pacientes con glaucoma de presión alta.¹⁰ También se ha mencionado que la prevalencia al glaucoma se incrementa en personas con diabetes, diagnosticada por antecedente o glucosa en ayunas al compararla con personas sin diabetes. Se ha reportado una prevalencia de hipertensión ocular en 6.7% de los pacientes diabéticos, por 3.5% de los no diabéticos.¹¹ En análisis multivariados únicamente la edad se ha relacionado en forma significativa con la presencia de glaucoma en pacientes con

diabetes de aparición temprana y la edad, presión intraocular y el empleo de insulina se han asociado con un riesgo incrementado en pacientes con inicio tardío de la diabetes.¹² Un estudio reciente no pudo confirmar una asociación entre diabetes mellitus y glaucoma primario de ángulo abierto e hipertensión intraocular. Se encontró un aumento no significativo de pacientes diagnosticados y tratados en la población diabética, pero también se encontró evidencia de que los sesgos de detección contribuyen a esta asociación.¹³

La presión intraocular de los pacientes diabéticos de la serie estudiada fue inferior a la informada por estudios internacionales. Sin embargo, la pigmentación del iris en nuestra población y los múltiples factores de riesgo para desarrollo de diabetes podrían marcar una diferencia con respecto a la presencia de glaucoma. En nuestro país, la actualización de la Norma Oficial Mexicana para la prevención, tratamiento y control de la diabetes (1999) con respecto al examen de los ojos, menciona, como criterio de referencia al especialista:

“En caso de complicaciones graves como... retinopatía preproliferativa (sic) o proliferativa, glaucoma edema macular...”¹⁴

Sin embargo, probablemente en el paciente diabético la presión intraocular no sea el parámetro ideal para la detección de glaucoma. Es necesario evaluar la prevalencia de hipertensión intraocular en la población diabética y correlacionarlo tanto con alteraciones en la excavación del nervio óptico como con las causas que la originan. De esta manera podrían adecuarse las estrategias de detección de la enfermedad y a futuro ofrecer nuevas alternativas para el manejo de estos pacientes.

REFERENCIAS

1. Tasman & Jaeger (Eds.) *Duane's Clinical Ophthalmology*. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 1998. Vol 3, cap 42: 1.
2. American Academy of Ophthalmology. *Basic and clinical Science Course. Section 10, Glaucoma*. American Academy of Ophthalmology. San Francisco, 1999: 7.
3. Greenfield DS. The cupped disc. Who needs neuroimaging? *Ophthalmology* 1998; 105: 1866-74.
4. Jiménez-Román J, Gil-Carrasco F, Hartleben Matkin C. *Terapéutica Médica del glaucoma. Programa de Actualización Continua en Oftalmología. Libro I. México, Intersistemas S.A.* 1999: 7.
5. Tasman & Jaeger (op cit), cap 52: 1.
6. Tasman & Jaeger (op cit), cap 30: 20.

7. Alberts & Jackobieck. Principles and practice of Ophthalmology. St Louis. The C.V. Mosby Co. 1994, CD.
8. Tielsch JM, Katz J, Quigley HA, Javitt JC, Sommer A. Diabetes, intraocular pressure, and primary open-angle glaucoma in the Baltimore Eye Survey. Ophthalmology 1995; 102: 48-53.
9. Lima GV, Rojas DJA. Estrategia de detección masiva de retinopatía diabética. El día "D" en el Hospital Juárez de México. Cirugía y Cirujanos 2000.
10. Dielemans I, de Jong PT, Stolk R, Vingerling JR, Grobbee DE, Hofman A. Primary open-angle glaucoma, intraocular pressure, and diabetes mellitus in the general elderly population. The Rotterdam Study Ophthalmology 1996; 103: 1271-5.
11. Mitchell P, Smith W, Chey T, Healey PR. Open-angle glaucoma and diabetes: the Blue Mountains eye study, Australia. Ophthalmology 1997; 104: 712-8.
12. Klein BE, Klein R, Moss SE. Incidence of self reported glaucoma in people with diabetes mellitus. Br J Ophthalmol 1997; 81: 743-7.
13. John D Ellis, Josie MM Evans, Danny AR, Paul SB, Graham Leese, Thomas M MacDonald, Andrew DM. For the DARTS/ MEMO. Collaboration Glaucoma incidence in an unselected cohort of diabetic patients: is diabetes mellitus a risk factor for glaucoma? Br J Ophthalmol 2000; 84: 1218-24.
14. Secretaría de Prevención y Control de Enfermedades. Coordinación de vigilancia epidemiológica, Actualización de la "Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes. 1999: 16.

Solicitud de sobretiros:

Dr. Virgilio Lima Gómez
Av. Instituto Politécnico Nacional 5160
Col. Magdalena de las Salinas
Delg. Gustavo A. Madero
C.P. 07360 México, D.F.
Tel. 5747-7624

Recibido para publicación: 17 de noviembre 2000
Aceptado para publicación: 15 de diciembre 2000

Fe de erratas

En el núm. 3, vol. 67, anterior, pág. 114, primera columna, primer párrafo, renglón 8:

Dice: ... de manera interrumpida desde hace xxx años...

Debe decir: ... de manera interrumpida desde hace 11 años...

En la página 115, segunda columna, primer párrafo, renglón 10:

Dice: Intervención temprana en el tratamiento de lapancreatitis...

Debe decir: Intervención temprana en el tratamiento de la pancreatitis...

En la página 116, primera columna, último párrafo, renglón 41:

Dice: 2, 4, 8 y 24 h en pacientes en dor.de sé opacificó...

Debe decir: 2, 4, 8 y 24 h en pacientes en donde se opacificó...

En la página 117, primera columna, primer párrafo, renglón 3:

Dice: ...sobre CPE...

Debe decir: ...y sobre CPE...

En la página 118, segunda columna, segundo párrafo, renglón 10:

Dice: ...obstructiva causa...

Debe decir: ...obstructiva causada...

En la página 118, segunda columna, tercer párrafo, renglón 31:

Dice: ...formas pediátrica (£ 1 año)...

Debe decir: ...formas pediátricas (< 1 año)...