

PREVALENCIA DE RETINOPATÍA DIABÉTICA EN UNA ZONA RURAL DE ARGENTINA

TOMÁS ORTIZ-BASSO¹, BRUNO R. BOIETTI², PAULA V. GÓMEZ³, ANALÍA D. BOFFELLI⁴, ARIEL A. PALADINI⁵¹Servicio de Oftalmología, Hospital Italiano de Buenos Aires, ²Servicio de Clínica Médica, Hospital Italiano de Buenos Aires.³Hospital Evita, Santa Rosa, La Pampa, ⁴Centro de Salud Nélide Maldonado, Santa Rosa, La Pampa,⁵Dirección de Atención Primaria y Gestión Sanitaria, Ministerio de Salud de La Pampa, Argentina

Resumen La retinopatía diabética es uno de los grandes problemas que enfrenta la salud pública en el siglo XXI. La prevalencia mundial se encuentra en constante aumento; sin embargo, poco se conoce sobre la frecuencia de esta enfermedad en la Argentina. Los programas de tele-oftalmología han ayudado a combatir y a comprender mejor esta enfermedad, principalmente en áreas rurales. El objetivo del siguiente trabajo fue estimar la prevalencia de la retinopatía diabética en la provincia de La Pampa. Se realizó un estudio observacional de corte transversal, evaluando las características de la población asistida por un programa de tele-oftalmología en la zona rural de la provincia. Se evaluaron imágenes de retina obtenidas con un retinógrafo no midriático, la presión intraocular y características generales de la población. Se estimó una prevalencia del 21.5% y un 14.1% de estas personas tenían una amenaza visual grave. Además, se observó que el 5.0% tenían glaucoma, 63.4% hipertensión arterial y 42.6% dislipemia. Estos resultados son similares a los presentados en otros países del mundo. Son datos fundamentales para comprender detalles de la situación epidemiológica en esta región y poder armar estrategias sanitarias para enfrentar a esta enfermedad.

Palabras clave: retinopatía diabética, telemedicina, tamizaje masivo, oftalmología, endocrinología, atención primaria de la salud

Abstract *Prevalence of diabetic retinopathy in a rural area of Argentina.* Diabetic retinopathy is one of the major problems public health is facing in the 21st century. The worldwide prevalence is increasing; however, little is known about the frequency of this disease in Argentina. Tele-ophthalmology programs have helped to face and to better understand this disease, mainly in rural areas. The aim of this study was to estimate the prevalence of diabetic retinopathy in the province of La Pampa. A cross-sectional observational study was carried out, evaluating the characteristics of the population assisted by a tele-ophthalmology program in a rural area of the province. The images, taken with a non-mydratic retinal camera, the intraocular pressure and general characteristics of the population were evaluated. A disease prevalence of 21.5% was estimated and 14.1% of them had a vision-threatening diabetic retinopathy. In addition, it was observed that 5.0% had glaucoma, 63.4% hypertension and 42.6% dyslipidemia. These findings are similar to those reported in other countries around the world. These data are fundamental to understand the details of the epidemiological situation in this region and to be able to develop health strategies to deal with this disease.

Key words: diabetic retinopathy, telemedicine, vision screening, ophthalmology, endocrinology, primary health care

PUNTOS CLAVE

- La retinopatía diabética es la principal causa de ceguera en personas en edad laboral y su prevalencia se encuentra en constante aumento. Conocer la frecuencia de esta enfermedad en diferentes regiones es fundamental para establecer estrategias de prevención y tratamiento.
- El siguiente artículo describe la prevalencia de la retinopatía diabética en personas con diabetes mellitus tipo 2 de la zona rural de la provincia de La Pampa. La fuente de recolección de datos fue la base de un programa provincial de tele-oftalmología.

La retinopatía diabética (RD) es la principal causa de ceguera en personas en edad laboral¹. Se estima que el 50% tienen algún grado de RD al momento del diagnóstico, presentando el 10% una amenaza visual grave². Su prevalencia se encuentra en aumento, estimando que se triplicarán los casos para el año 2050³. Esta situación no solo plantea serios problemas en la calidad de vida de la población, sino que podría tener un impacto socioeconómico devastador.

La prevalencia de la RD es muy variable entre distintos lugares del mundo¹. Conocer la frecuencia de esta enfermedad en cada región es importante para comprender la situación sanitaria local, generar hipótesis explicativas y poder armar programas de prevención de forma estratégica.

Recibido: 20-V-2021

Aceptado: 12-X-2021

Dirección postal: Tomás Ortiz Basso, Ministerio de Salud de La Pampa, 9 de Julio 338, 6300 Santa Rosa, La Pampa, Argentina
e-mail: tomas.ortiz@hospitalitaliano.org.ar

El objetivo del siguiente trabajo fue estimar la prevalencia de RD en personas con diabetes mellitus tipo 2 de la zona rural de la provincia de La Pampa.

Materiales y métodos

Se trata de un estudio observacional de corte transversal, que evalúa las características de la población asistida por un programa de tele-oftalmología en la zona rural de la provincia de La Pampa⁴. La provincia cuenta con una población de 318 951 habitantes, una superficie de 143 440 km² y forma parte de la región patagónica⁵. Se encuentra dividida en 5 zonas sanitarias, con una red de atención que tiene dos hospitales de tercer nivel de referencia. Hasta la implementación del programa de tele-oftalmología la población no contaba con la posibilidad de realizar un examen de fondo de ojos en su localidad, exceptuando las dos ciudades principales.

El Programa se encuentra equipado con un retinógrafo *Digital Retinography System (CenterVue SpA, Padova, Italy)* y un tonómetro de rebote *Icare ic100 (Icare Finland Oy, Vantaa, Finland)*. Personal de enfermería fue capacitado para realizar un interrogatorio, evaluar la agudeza visual y la tonometría, y tomar una imagen color de 45° centrada en el polo posterior de cada ojo. La capacitación consistió en 12 horas de entrenamiento teórico y práctico, a cargo de un médico especialista en oftalmología. El programa se traslada por todas las localidades de la provincia, exceptuando a las ciudades Santa Rosa y General Pico ya que las mismas cuentan con la asistencia presencial de médicos oftalmólogos.

La población de cada localidad fue identificada, en primer lugar, por el Sistema Informático de Salud, que reúne la historia clínica electrónica de todas las personas de la provincia. Luego, el equipo de atención primaria de cada localidad confirmó el diagnóstico de diabetes de cada paciente, antes de la visita del equipo de tele-oftalmología.

La información recolectada fue subida a la historia clínica electrónica de cada paciente. Las imágenes fueron guardadas y encriptadas asegurando la identidad de las personas. La graduación de las imágenes fue realizada por un único evaluador, especialista en oftalmología, en forma asincrónica. Fueron clasificadas en: sin retinopatía, retinopatía diabética no proliferativa leve (RDNP), RDNP moderada, RDNP grave y retinopatía diabética proliferativa (RDP)⁶. Fue considerado para la clasificación el valor más alto que presentaba en alguno de los dos ojos.

Las personas con un grado de RD no proliferativa moderada (o mayor), hipertensión ocular u otra afección que pusiese en riesgo la salud visual, fueron derivadas para un examen presencial.

Los criterios de inclusión fueron ser mayor de 18 años, presentar diabetes mellitus tipo 2, vivir en una localidad rural de La Pampa y tener consentimiento informado verbal aceptado. Los criterios de exclusión fueron ausencia de cuestionario e imagen de retina no graduable.

Fueron evaluadas las variables: escolaridad, zona sanitaria, hipertensión arterial, dislipemia, *score* de Charlson, tabaquismo, hemoglobina glicosilada, requerimiento de insulina y presencia de glaucoma. El *score* de Charlson fue categorizado en baja carga, cuando presentaban solo una comorbilidad, y alta carga, cuando presentaban más de una.

El análisis descriptivo se presenta expresando variables cuantitativas en media y desvío estándar, y las variables categóricas con números enteros y proporciones. Se presentan con un intervalo de confianza del 95%. Para comparar las características de personas con y sin RD se evaluó la asociación entre variables numéricas mediante T Test o

Mann-Whitney, según la distribución observada, y entre las variables categóricas mediante Chi cuadrado. Fue realizado un análisis multivariado de regresión logística para ajustar posibles sesgos y confundidores. Una $p < 0.05$ fue considerada estadísticamente significativa. El software *STATA 13.0 (StataCorp, College Station, Texas 77845, USA)* fue utilizado para el análisis estadístico.

El trabajo sigue las normas de la declaración de Helsinki y su protocolo fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética Independiente Patagónico.

Resultados

Un total de 2995 personas con diabetes mellitus tipo 2 de la zona rural de la provincia de La Pampa fueron evaluadas por el Programa. Las mujeres con diabetes gestacional no fueron incluidas, pero si embarazos con diabetes tipo 2. Se eliminaron 252 por no presentar el cuestionario y 228 por imágenes no graduables. Quedaron en total 2743 personas, cuyas características principales se resumen en la Tabla 1. De todas las personas evaluadas el 18.2% ($n = 500$) fue derivado para una evaluación presencial.

El 21.5% ($n = 592$, IC95% 20.0-23.1) presentaba algún grado de RD. El 52.5% ($n = 311$) una retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) leve, el 33.2% ($n = 197$) una RDNP moderada, el 12.6% ($n = 75$) una RDNP grave y el 1.5% ($n = 9$) una retinopatía diabética proliferativa (RDP). Solo el 10.2% ($n = 281$) de la población presentó una RD que debió ser evaluada en forma presencial por un médico oftalmólogo. La comparación de características que presentaban las personas con y sin RD se resumen en la Tabla 2.

En un análisis multivariado de regresión logística, ajustado por sexo, *score* de Charlson, hipertensión arterial, dislipemia y tabaquismo, los que tenían realizado un fondo de ojos hace más de 5 años, presentaron menor grado de retinopatía diabética ($p < 0.001$, OR 0.77, IC95% 0.62-0.96).

Respecto al tratamiento, del total un 1.2% ($n = 35$) tenía antecedentes de fotocoagulación con láser de argón, un 2.6% ($n = 73$) inyecciones intravítreas de medicamentos y 0.6% ($n = 18$) vitrectomías. Además, se detectaron 64 pacientes con una RDNP grave o RDP sin tratamiento previo, de las cuales solo un 42.1% ($n = 27$) se había realizado el fondo de ojos el año previo y un 29.6% ($n = 19$) no se lo había realizado nunca.

Discusión

El presente trabajo detectó que, del total de personas con diabetes mellitus tipo 2 evaluadas en la provincia de La Pampa, el 21.5% tenía una retinopatía diabética, siendo el 14.1% una amenaza potencial para la visión. Este hallazgo fue muy similar a lo informado por otros estudios. El Programa *Ophthalmology Diabetes Teleme-*

TABLA 1.– Características generales de la población estudiada

Total de pacientes	N: 2743
Edad (años), media \pm DE	60.1 \pm 12.0
Género femenino, n (%)	1604 (58.7%)
Escolaridad	
Primario incompleto, n (%)	665 (25.2%)
Primario completo, n (%)	1527 (57.9%)
Secundario completo, n (%)	443 (16.8%)
Zona Sanitaria	
Zona 1, n (%)	758 (27.6%)
Zona 2, n (%)	1221 (44.5%)
Zona 3, n (%)	304 (11.0%)
Zona 4, n (%)	284 (10.3%)
Zona 5, n (%)	176 (6.4%)
Hipertensión arterial, n (%)	1716 (63.4%)
Dislipemia, n (%)	1154 (42.6%)
Score de Charlson, mediana (RIQ)	1 (1 - 2)
Baja carga, n (%)	1855 (67.6%)
Alta carga, n (%)	888 (32.3%)
Tabaquismo, n (%)	401 (14.8%)
Insulino-requiere, n (%)	361 (12.9%)
Glaucoma, n (%)	139 (5.0%)

DE: desvío estándar; RIQ: rango intercuartil

dicine (OPHDIAT@), comunicó un 23.4% de retinopatía diabética, con un 14.7% de amenaza para la visión. El estudio *DRIVE UK* evaluó la frecuencia de retinopatía diabética en Reino Unido y se encontró que la prevalencia en la población de ascendencia europea fue 38%⁸. En un análisis del Programa de Tele-oftalmología *Indian Health Service - Joslin Vision Network*, la prevalencia fue de 17.1% con un 4.2% de retinopatía diabética que amenazaba la visión⁹.

Comparando con resultados regionales, un estudio realizado con los datos generados por un programa de telemedicina en Chile, para una población de 7382 pacientes, encontraron una prevalencia de retinopatía diabética de 14.9%. Además de observarse similar prevalencia también presentaron parecida gravedad, siendo el 15.9% RDNP grave y el 4.5% RDP¹⁰. En Argentina, la Campaña de Prevención de Ceguera por Diabetes, en el año 2018, identificó un 23.4% de retinopatía diabética, observándose en este caso menor gravedad, con un 3.8% de RDNP grave y un 4.6% de RDP¹¹. Esta campaña es nacional y detecta a las personas que acuden de forma voluntaria un día específico del año a un control oftalmológico. Si bien su función es importante para combatir la ceguera, la diferencia encontrada en la severidad resalta la importancia de que un programa identifique la población diana y la salga a buscar de forma activa.

Respecto a las características asociadas al desarrollo de retinopatía diabética, es sabido que un inadecuado control metabólico, la hipertensión arterial y la dislipemia son algunos de los factores más influyentes¹². En este trabajo, no se observó una asociación con la presencia de hipertensión arterial o dislipemia, porque no se midió si presentaban un adecuado control de éstas. Sin embargo, sí se observó una asociación con valores elevados de hemoglobina glicosilada y con una elevada carga de comorbilidades. Lo que resalta la importancia que todos los programas de tele-oftalmología contemplen un manejo interdisciplinario. Este Programa, ha sido el disparador para un trabajo de manera conjunta con el Programa Provincial de Diabetes y los equipos de salud del primer nivel, constituyendo una verdadera red de atención para las personas con diabetes. Esta intervención debe ser implementada en forma temprana y sostenida el mayor tiempo posible para que los cambios sean realmente significativos¹³.

A su vez, como se trata de una enfermedad crónica es sumamente relevante poder empoderar a la población para un correcto autocuidado de salud¹⁴. Un factor indirecto relacionado con el autocuidado es la adherencia a la indicación de realizarse un examen anual de ojos. En la población estudiada, más del 30% de las evaluadas nunca se habían realizado un fondo de ojos y menos de la mitad lo había realizado el año previo, como recomiendan las guías, siendo mayor el porcentaje de RD en aquellos que se lo habían realizado hace más de 5 años. Estos resultados son más bajos que los datos aportados por el *National Health and Nutrition Examination Survey*, donde un 63.4% de los norteamericanos con diabetes mellitus se habían realizado el fondo de ojos el año previo y un 78.7% lo había realizado en los últimos dos años¹⁵. Programas similares al presentado en este trabajo, mejoran el acceso al sistema sanitario y se alinean con una cobertura universal de salud. Ofreciendo, además de la detección precoz de sujetos con riesgo de ceguera, un manejo interdisciplinario que brinda atención, tratamiento y concientización sobre buenos hábitos saludables.

Actualmente, en un mundo golpeado por la pandemia del COVID-19, un programa de tele-oftalmología adquiere mayor importancia¹⁶. Permite que quienes tienen diabetes mellitus continúen recibiendo atención médica, viajando y deambulando el menor tiempo posible. Este beneficio es aún mayor en áreas rurales, donde la distancia física de traslado suele ser más amplia y los recursos humanos limitados.

Una de las limitaciones del estudio fue que el retinógrafo, a pesar de ser una herramienta validada para el tamizaje, no es la prueba de referencia para evaluar la presencia de RD y algunos casos pudieron haber sido subdiagnosticados. Por otro lado, se observó un 7.6% de imágenes no graduables, lo cual es tolerable para

TABLA 2.– Comparación entre personas sin y con retinopatía diabética

Características	Sin retinopatía	Con retinopatía	p valor
FO < 1 año, n (%)	756 (35.1%)	216 (36.8%)	0.45
FO > 5 años, n (%)	852 (39.6%)	272 (45.9%)	0.006
Sin FO, n (%)	729 (33.8%)	202 (34.1%)	0.91
Edad (años), media ± DE (IC95%)	79.4 ± 18.6 (78.6-80.2)	78.6 ± 20.1 (77.0-80.3)	0.18
Género femenino, n (%)	1286 (59.7%)	318 (53.7%)	0.008
Zona sanitaria			0.22
Zona 1, n (%)	585 (27.2%)	173 (29.2%)	
Zona 2, N (%)	956 (44.4%)	265 (44.7%)	
Zona 3, N (%)	233 (10.8%)	71 (11.9%)	
Zona 4, N (%)	237 (11.0%)	47 (7.9%)	
Zona 5, N (%)	140 (6.5%)	36 (6.0%)	
Escolaridad			0.20
1 incompleto, N (%)	533 (2.57%)	132 (23.2%)	
1° completo, N (%)	1180 (57.0%)	347 (61.2%)	
2° completo, N (%)	355 (17.1%)	88 (15.5%)	
HbA1c ±DE (IC95%)	7.1 ± 1.8 (6.8-7.3)	7.7 ± 1.7 (7.4-8.1)	0.001
HTA, N (%)	1344 (62.4%)	372 (62.8%)	0.87
Tabaquismo, N (%)	327 (15.2%)	74 (12.5%)	0.09
Dislipemia, N (%)	905 (42.0%)	249 (42.0%)	0.99
Score Charlson, mediana (RIQ)	1 (1-1)	2 (2-2)	< 0.001
Trastornos auditivos, N (%)	295 (13.7%)	81 (13.6%)	0.98
Insulino-requiere, N (%)	280 (13.0%)	81 (13.6%)	0.67
Nunca examen pie, N (%)	1803 (83.8%)	538 (90.8%)	< 0.001
Agudeza visual			
Sin corrección			
OD, media ± DE (IC95%)	0.75 ± 0.31 (0.73-0.76)	0.71 ± 0.32 (0.68-0.74)	0.004
OI, media ± DE (IC95%)	0.74 ± 0.31 (0.73-0.75)	0.66 ± 0.32 (0.63-0.68)	<0.001
Con estenopeico			
OD, media ± DE (IC95%)	0.88 ± 0.23 (0.87-0.89)	0.87 ± 0.23 (0.86-0.89)	0.27
OI, media ± DE (IC95%)	0.88 ± 0.22 (0.87-0.89)	0.86 ± 0.24 (0.84-0.88)	0.009
Anteojos lejos, N (%)	825 (38.3%)	313 (52.8%)	< 0.001
Glaucoma, N (%)	92 (4.2%)	47 (7.9%)	< 0.001
Presión intraocular			
OD, media ±DE	15.8 ± 4.4	14.2 ± 3.9	< 0.001
OI, media ±DE	16.3 ± 4.6	14.0 ± 3.6	< 0.001
Impedimentos visuales			0.07
Sin impedimentos, N (%)	1981 (92.1%)	536 (90.2%)	
Leves, N (%)	99 (4.6%)	42 (7.0%)	
Moderado/grave, N (%)	16 (0.7%)	2 (0.3%)	
Ceguera, N (%)	55 (2.5%)	14 (2.3%)	

FO: fondo de ojos; HTA: hipertensión arterial; OD: ojo derecho; OI: ojo izquierdo; DE: desvío estándar; IC95%: intervalo de confianza 95%; RIQ: rango intercuartil

un programa de tele-oftalmología, pero podría dejar excluidos un grupo de pacientes con RD fuera del análisis. Finalmente, hay un gran número de personas con diabetes subdiagnosticadas, que quedaron por fuera de esta red de atención y del análisis de este trabajo.

En conclusión, la prevalencia de la RD una región rural de la Argentina es similar a lo comunicado en otros lugares del mundo. Es fundamental implementar y sostener programas de tele-oftalmología que trabajen en forma interdisciplinaria para combatir la ceguera por diabetes.

Agradecimientos: Agradecemos al Ministerio de Salud de La Pampa por su gran apoyo a lo largo de todo el proyecto.

Conflicto de intereses: Ninguno a declarar

Bibliografía

1. IDF Diabetes Atlas. En: <https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas/159-idf-diabetes-atlas-ninth-edition-2019.html>; consultado abril 2021.
2. Kempen JH, O'Colmain BJ, Leske MC, et al. The prevalence of diabetic retinopathy among adults in the United States. *Arch Ophthalmol* (Chicago, Ill 1960) 2004; 122: 552-63.
3. Saaddine JB, Honeycutt AA, Narayan KVM, Zhang X, Klein R, Boyle JP. Projection of diabetic retinopathy and other major eye diseases among people with diabetes mellitus: United States, 2005-2050. *Arch Ophthalmol* (Chicago, Ill 1960) 2008; 126:1740-7.
4. Ortiz-Basso T, Paladini A. Assessing potential barriers and facilitators in preparation for implementing a diabetic retinopathy tele-screening program in Argentina. *Oftalmol Clinica y Exp* 2020; 13: 118-25.
5. Indec. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. En: www.indec.gov.ar; consultado abril 2021.
6. Wilkinson CP, Ferris FL, Klein RE, et al. Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales. *Ophthalmology* 2003; 110: 1677-82.
7. Schulze-Döbold C, Erginay A, Robert N, Chabouis A, Massin P. Ophdiat®: five-year experience of a telemedical screening programme for diabetic retinopathy in Paris and the surrounding area. *Diabetes Metab* 2012; 38: 450-7.
8. Sivaprasad S, Gupta B, Gulliford MC, et al. Ethnic Variation in the Prevalence of Visual Impairment in People Attending Diabetic Retinopathy Screening in the United Kingdom (DRIVE UK). Gravenor MB, editor. *PLoS One*. 2012; 7: e39608.
9. Fonda SJ, Bursell S-E, Lewis DG, Clary D, Shahon D, Horton MB. The Indian Health Service Primary Care-Based Teleophthalmology Program for Diabetic Eye Disease Surveillance and Management. *Telemed e-Health*. 2020; 26: 1466-74.
10. Avendaño-Veloso A, Parada-Hernández F, González-Ramos R, Dougnac-Osses C, Carrasco-Sáez JL, Scanlon PH. Teleophthalmology: A strategy for timely diagnosis of sight-threatening diabetic retinopathy in primary care, Concepción, Chile. *Int J Ophthalmol* 2019; 12: 1474-8.
11. Campaña de Diabetes - Consejo Argentino de Oftalmología. En: <https://oftalmologos.org.ar/pacientes/actividades/campana-diabetes>; consultado abril 2021.
12. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2008. *Diabetes Care* 2008; 31 Suppl 1: S12-54.
13. Duckworth W, Abraira C, Moritz T, et al. Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2009; 360: 129-39.
14. Zare S, Ostovarfar J, Kaveh MH, Vali M. Effectiveness of theory-based diabetes self-care training interventions; a systematic review. *Diabetes Metab Syndr* 2020; 14: 423-33.
15. Eppley SE, Mansberger SL, Ramanathan S, Lowry EA. Characteristics Associated with Adherence to Annual Dilated Eye Examinations among US Patients with Diagnosed Diabetes. *Ophthalmology* 2019; 126: 1492-9.
16. Maglio I, Valdez P, Cámara L, et al. Ethical guides, criteria for admission in intensive care, palliative care. Multi-society recommendations for allocation of resources during the COVID-19 pandemic. *Medicina (B Aires)* 2020; 80 Suppl 3: 45-64.