



# PREVALENCIA DE RETINOPATIA EN PACIENTES DEL PROGRAMA INTEGRAL DE DIABETES DEL CENTRO DE SALUD SAN GENARO DE VILLA, CHORRILLOS, LIMA-PERÚ

PREVALENCE AND FACTORS ASSOCIATED WITH RETINOPATHY IN PATIENTS OF THE INTEGRAL DIABETES PROGRAM OF THE SAN GENARO DE VILLA CHORRILLOS HEALTH CENTER, LIMA-PERU

John Longa-López<sup>1a</sup>, Miguel Mavila-Salon<sup>2b</sup>, Luis Rodriguez-Dominguez<sup>2b</sup>

## RESUMEN

**Objetivos:** Determinar la prevalencia y los factores asociados a retinopatía en pacientes del Programa Integral de Diabetes del Centro de Salud San Genaro de Villa Chorrillos. **Métodos:** Estudio descriptivo, observacional, transversal, prospectivo; con una muestra de 119 adultos y adultos mayores. Se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia. Las variables estudiadas fueron retinopatía diabética, Tipo de retinopatía diabética, grado de retinopatía diabética, edad, sexo, grado de instrucción, tiempo de enfermedad, tiempo de pertenencia al programa, tipo de tratamiento, antecedente personal de hipertensión arterial, antecedente personal de dislipidemia, presión arterial sistólica (PAS) promedio, presión arterial diastólica (PAD) promedio, Índice de masa corporal (IMC), Hemoglobina Glicosilada (HbA1c), Colesterol total, Colesterol LDL, Colesterol HDL, Triglicéridos, depuración de creatinina, microalbuminuria, eficiencia visual de Snell-Sterling, patología ocular asociada y presión ocular. Se emplearon métodos estadísticos descriptivos. **Resultados:** La prevalencia de retinopatía diabética (RD) fue de 15,1% de los cuales el 77,8% es RD No proliferativa y el 22,2% RD proliferativa. En relación a los grados en la RD No Proliferativa el 64,3% es leve y el 35,7% moderada; y en la RD Proliferativa el 25% es temprana, el 25% de alto riesgo y el 50% severa. El valor bioquímico que mostró una considerable diferencia fue la microalbuminuria alcanzando un valor de 356,9 mg/dl/24hrs. **Conclusiones:** La prevalencia de retinopatía es de 15,1% de los cuales el 77,8% es retinopatía no proliferativa y de 22,2% retinopatía proliferativa y los factores asociados fueron la presión arterial sistólica ( $p < 0,001$ ) y la microalbuminuria ( $p < 0,001$ ).

**Palabras Claves:** Prevalencia; Retinopatía diabética; Diabetes mellitus. (Fuente: DeCS BIREME)

## ABSTRACT

**Objectives:** To determine the prevalence of retinopathy in patients of the Comprehensive Diabetes Program of the San Genaro de Villa Health Center, Chorrillos. **Methods:** Descriptive, observational, cross-sectional, prospective study; with a sample of 119 adults and older adults. Non-probabilistic convenience sampling was used. The variables studied were diabetic retinopathy, type of diabetic retinopathy, degree of diabetic retinopathy, age, sex, educational level, time of illness, time belonging to the program, type of treatment, personal history of arterial hypertension, personal history of dyslipidemia, mean systolic blood pressure (SBP), mean diastolic blood pressure (DBP), Body Mass Index (BMI), Glycosylated Hemoglobin (HbA1c), Total Cholesterol, LDL Cholesterol, HDL Cholesterol, Triglycerides, creatinine clearance, microalbuminuria, visual efficiency of Snell-Sterling, associated ocular pathology and ocular pressure. Descriptive statistical methods were used. **Results:** The prevalence of diabetic retinopathy (DR) was 16%, of which 73.7% is non-proliferative DR, 21.2% proliferative DR, and 5.2% macular edema, and in relation to the degrees of Non-Proliferative DR 60% is mild, 33.3% moderate and 6.7% severe and in Proliferative DR 33.3% is early, 33.3% high risk and 33.3% Severe. The biochemical value that showed a considerable difference was microalbuminuria, reaching a value of 356.93 mg/dl/24hrs. **Conclusion:** The prevalence of retinopathy is 16%, of which 73.7% is nonproliferative retinopathy, 21.2% proliferative retinopathy, and 5.2% macular edema.

**Keywords:** Prevalence; Diabetic retinopathy; Diabetes mellitus. (Source: MeSH NLM)

<sup>1</sup> Médico Endocrinólogo

<sup>2</sup> Médico Oftalmólogo

<sup>a</sup> C.S San Genaro de Villa Chorrillos. Lima, Perú.

<sup>b</sup> CMI Daniel Alcides Carrión San Juan de Miraflores. Lima, Perú.

Citar como: Longa-López J, Mavila-Salon M, Rodriguez-Dominguez L. Prevalencia de retinopatía en pacientes del programa integral de diabetes del centro de salud San Genaro de Villa, Chorrillos, Lima-Perú. Rev Fac Med Hum. 2022;22(3): 522-532. doi: 10.25176/RFMH.v22i3.4951

Journal home page: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

Artículo publicado por la Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons: Creative Commons Attribution 4.0 International, CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con revista.medicina@urp.pe



## INTRODUCCIÓN

La retinopatía diabética (RD) es la principal causa de nuevos casos de ceguera legal entre adultos de 20 a 74 años de edad en los Estados Unidos<sup>(1)</sup>. La pérdida de visión debido a retinopatía diabética se produce a través de una variedad de mecanismos, incluyendo el desprendimiento de retina, hemorragia vítrea o premacular, glaucoma neovascular asociado y el edema macular<sup>(2)</sup>. La presencia de retinopatía puede indicar una disfunción en la microcirculación de otros órganos y sistemas<sup>(3,4)</sup>. Por ello, investigar la prevalencia de retinopatía diabética es importante ya que constituye un indicador clave de complicaciones sistémicas microvasculares y como tal, un indicador centinela de la incidencia de diabetes.

En nuestro país, según el sistema de vigilancia epidemiológica de la Diabetes 2021 del Centro Nacional de Epidemiología, prevención y control de enfermedades de 96 hospitales, 62 centros de salud, 153 puestos de salud y dos policlínicos notificantes, solo el 26.31% tuvieron resultados de evaluación de las complicaciones macro y microvasculares correspondiendo el 6.94% a la retinopatía diabética. Como podemos apreciar existe una subevaluación y subnotificación de una de las complicaciones de más alto impacto en la calidad de vida de los pacientes con diabetes mellitus

Resulta trascendente mencionar que el evidenciar la presencia de retinopatía entre las primeras causas de consulta externa nos muestra un indicio de las repercusiones de la transición epidemiológica en el país, es decir, el incremento de las enfermedades no transmisibles en relación con las transmisibles. La prevalencia de Retinopatía Diabética aumenta con la duración de la diabetes. En el Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy, (WESDR) la prevalencia de retinopatía en los pacientes con comienzo a edad temprana de la enfermedad, fue de 8% a los tres años, 25% a los cinco años, 60% a los diez años y 80% a los 15 años.

En el Wilmer Ophthalmological Institute de la Universidad, Johns Hopkins de Baltimore se demostró que el costo para evitar la ceguera por RD proliferativa en el paciente insulino dependiente sería de 966 dólares por persona al año y para preservar la visión central por edema macular sería de 1118 dólares anuales. Esto representaría la séptima parte del costo medio de un año de seguridad social para disminuidos visuales<sup>(5)</sup>.

La evidencia actual disponible, demuestra que el incremento de los costos en salud, está asociado a la progresión de la retinopatía<sup>(6)</sup> y los estudios de costo efectividad inclinan la balanza a favor de los screening anuales de la retinopatía diabética y el tratamiento posterior en diabéticos tipo uno y dos en comparación con ningún tamizaje<sup>(7,8)</sup>. Si todos los pacientes con diabetes tipo dos reciben el tratamiento recomendado, el ahorro previsto neto es superior a 472,1 millones de dólares y 94.304 años-persona relacionados a la visión. La inclusión de cada persona adicional con diabetes tipo dos dentro de los actuales cuidados oftalmológicos recomendados resulta en un ahorro neto promedio de \$ 975 por persona, incluso si todos los costos de la atención son sufragados por el gobierno federal<sup>(9)</sup>.

La gran mayoría de los pacientes que desarrollan la retinopatía diabética no presentan síntomas sino hasta fases muy tardías (momento en el cual puede ser demasiado tarde para un tratamiento eficaz). Existe evidencia de que la retinopatía comienza a desarrollarse siete años antes del diagnóstico clínico de diabetes mellitus tipo 210. Debido a que la tasa de progresión puede ser rápida, y la terapia puede ser beneficiosa para la mejora tanto de los síntomas y la reducción de la tasa de progresión de la enfermedad, es importante la evaluación periódica de los pacientes con diabetes mellitus a fin de prevenir el desarrollo de la enfermedad retiniana.

En conclusión, la retinopatía diabética constituye una entidad nosológica cuyo redimensionamiento y caracterización clínico-epidemiológica es trascendental no sólo por el impacto, económico, social, etc. que involucra, sino también, por las implicancias que su identificación entraña en la toma de decisiones en salud pública sobre todo en escenarios como la jurisdicción sanitaria del Centro de Salud San Genaro de Villa, un establecimiento de atención primaria que cobertura una población diabética en cuyo seno se aglutinan un conjunto de determinantes de la salud cuya interacción dinámica se hace imprescindible dilucidar a fin de poder implementar estrategias de prevención en todos sus niveles.

Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación es determinar la prevalencia y los factores asociados a retinopatía en pacientes del Programa Integral de Diabetes del Centro de Salud San Genaro de Villa Chorrillos.

## MÉTODOS

### Diseño y área de estudio

Se realizó un estudio de nivel descriptivo, observacional, transversal, prospectivo.

La investigación se realizó en el centro de salud San Genaro de Villa ubicado en el Distrito de Chorrillos, el cual es de categoría I- tres donde se realizan actividades preventivo-promocionales y asistenciales. En noviembre del 2005 se constituye el Programa Integral de Diabetes del Centro de Salud San Genaro de Villa, programa que nace como una estrategia local en el Marco del Modelo de Atención Integral de Salud y que a la fecha del estudio cuenta con 120 pacientes, lo cuales han sido enrolados progresivamente dentro de una estrategia de manejo integral y holístico, antes de la pandemia por COVID-19.

### **Población y muestra**

La población de estudio la constituyeron todos los adultos y adultos mayores, de ambos sexos, con diagnóstico de diabetes mellitus tipo dos, pertenecientes al Programa Integral de Diabetes del Centro de Salud San Genaro de Villa durante el período de realización de la presente investigación los cuales ascendieron a 120. El muestreo para la presente investigación fue de tipo no probabilístico por conveniencia ya que se incluyeron a la totalidad de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión planteados, siendo estos 119 pacientes.

### **Variables e instrumentos**

Las variables que se estudiaron fueron los diagnósticos de retinopatía diabética (enfermedad inflamatoria de la retina relacionada con la diabetes), tipos de retinopatía diabética (caracterización de la retinopatía de acuerdo a los hallazgos clínicos y según criterios previamente establecidos), grados de retinopatía diabética (determinación del grado de severidad del daño retiniano con fines pronósticos y terapéuticos), sexo, edad, grado de instrucción, tiempo de enfermedad, tiempo de pertenencia al programa, tipo de tratamiento (denominación de la medicación prescrita), antecedente personal de HTA, antecedente personal de dislipidemia, presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), índice de masa corporal (IMC), hemoglobina glicosilada (HbA1c), colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL, triglicéridos, depuración de creatinina, microalbuminuria, eficiencia visual, patología ocular asociada y presión ocular.

El instrumento utilizado en la presente investigación

correspondió a una ficha de recolección de datos, la cual constó de 28 ítems entre los que se incluyeron las variables de estudio.

### **Procedimientos**

En la ficha de recolección de datos la información de las variables: grado de instrucción, tiempo de enfermedad, tiempo de pertenencia al programa, tipo de tratamiento, antecedente personal de hipertensión arterial y antecedente personal de dislipidemia se obtuvieron mediante la técnica de la entrevista; en tanto fecha de nacimiento (que sirvió para el cálculo de la edad cronológica del paciente) y sexo se consignaron del documento nacional de identidad (DNI) del entrevistado. Por otro lado, las variables: PAS, PAD, peso y talla se obtuvieron mediante medición directa; el IMC fue calculado a partir de los datos consignados en el peso y talla del paciente. En relación a las variables: HbA1c, colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL, triglicéridos, depuración de creatinina y microalbuminuria, se consignaron de los resultados de los análisis laboratoriales bioquímicos correspondientes, archivados en el historial clínico. Con respecto a las variables: agudeza visual y presión ocular se obtuvieron de la evaluación clínica realizada por un médico oftalmólogo, quien a su vez consignó la patología ocular asociada. En relación a la variable eficiencia visual ésta fue obtenida a través de las equivalencias de agudeza visual de Snell Sterling. Finalmente, para las variables: prevalencia de retinopatía, tipo de retinopatía y grados de retinopatía se consignaron los resultados de las angiofluoresceinografías correspondientes evaluadas por un médico oftalmólogo con subespecialidad en retina.

### **Análisis estadístico**

Los datos obtenidos en la presente investigación fueron procesados utilizando el paquete estadístico PASW versión 18.0. Para el análisis de las variables se emplearon estadísticos descriptivos siendo en el caso de las variables cuantitativas las medidas de tendencia central las empleadas y en el caso de las variables categóricas la distribución de frecuencias.

### **Aspectos éticos**

Se contó con la aprobación del comité de ética de la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Se respetaron las directrices de la Declaración de Helsinki; así también, se obtuvo el consentimiento informado de los participantes.

## RESULTADOS

En la Tabla 1 se puede observar la prevalencia de Retinopatía Diabética según las características clínicas epidemiológicas estudiadas en la presente investigación. De 119 sujetos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II, 18 de ellos presentan Retinopatía Diabética (15,1%) y los 101 restantes (84,9%) no presentaron Retinopatía Diabética. De los casos con retinopatía, la edad promedio fue 62,4 años, 14 fueron mujeres y cuatro fueron varones. En cambio, los pacientes sin retinopatía tuvieron un promedio de 58,4 años, 83 fueron mujeres y 18 fueron varones.

Además, se encontró que ambos grupos presentaron

diferencias estadísticamente significativas en la presión arterial sistólica y en los valores de microalbuminuria ( $p < 0,001$ ). En la tabla 2 se puede observar el tipo de retinopatía encontrada en los pacientes evaluados. El 77,8% corresponde a Retinopatía No proliferativa y el 22,2% a retinopatía Proliferativa. Del total de casos de Retinopatía No Proliferativa identificada en los pacientes con diabetes Mellitus tipo II el 64,3% corresponde al grado Leve y el 35,7% corresponde al grado Moderado. Del total de casos de Retinopatía Diabética Proliferativa el 25% corresponde al grado Temprano, el 25% a grado de alto riesgo y el 50% al grado severo.

**Tabla 1.** Prevalencia de retinopatía según características clínicas epidemiológicas del Programa Integral de Diabetes del C.S San Genaro de Villa, Chorrillos.

	Con Retinopatía Diabética N=18 (15,1%)	Sin Retinopatía Diabética N=101 (84,9%)	Total N=119	Valor de p
Edad promedio	62,4±10,8 años	58,4±11,7 años	59,0±11,6	0,18
<b>Sexo</b>				0,74
Masculino	4 (18,2%)	18 (81,8%)	22 (100,0%)	
Femenino	14 (14,4%)	83 (85,6%)	97 (100,0%)	
<b>Grado de Instrucción</b>				0,50
Ninguna	2 (10,5%)	17 (89,5%)	19 (100,0%)	
Primaria	7 (14,3%)	42 (85,7%)	49 (100,0%)	
Secundaria	8 (18,2%)	36 (81,8%)	44 (100,0%)	
Téc. Superior	0 (0,0%)	5 (100,0%)	5 (100,0%)	
Universitaria	1 (50,0%)	1 (50,0%)	2 (100,0%)	
Tiempo de enfermedad	8,2±6,0 años	6,9±6,8 años	7,1±6,7	0,46
Tiempo de pertenencia al programa	2,6±2,1 años	2,1±2,0 años	2,2±2,0	0,33

	Con Retinopatía Diabética N=18 (15,1%)	Sin Retinopatía Diabética N=101 (84,9%)	Total N=119	Valor de p
<b>Tipo de Tratamiento</b>				
ADO	16 (15,0%)	91 (85,0%)	107 (100,0%)	0,75
Insulina	0 (0,0%)	2 (100,0%)	2 (100,0%)	
ADO + Insulina	2 (20,0%)	8 (80,0%)	10 (100,0%)	
<b>Antecedente de Hipertensión Arterial</b>				0,092
Si	9 (25,0%)	27 (75,0%)	36 (100,0%)	
No	9 (11,0%)	73 (89,0%)	82 (100,0%)	
<b>Antecedente de Dislipidemia</b>				0,80
Si	10 (16,9%)	49 (83,1%)	59 (100,0%)	
No	8 (13,6%)	51 (86,4%)	59 (100,0%)	
<b>Presión Arterial</b>				
Sistólica	153,9±23,5	134,2±20,8 mmHg	137,2±22,3	<0,001
Diastólica	73,9±10,3	69,9±8,4 mmHg	70,5±8,8	0,073
IMC	28,1±3,9 kg/m <sup>2</sup>	29,2±5,4 kg/m <sup>2</sup>	29,0±5,2	0,42
HbAc1	8,6±2,6 %	8,7±2,7%	8,7±2,7	0,84
Colesterol Total	192,3±42,1 mg/dl	200,0±55,6	198,8±53,7	0,58
LDL	120,2±36,2 mg/dl	125,9±48,7	125,0±46,9	0,64
HDL	39,7±9,6 mg/dl	38,6±9,8	38,7±9,8	0,65
Triglicéridos	172,2±72,6 mg/dl	188,4±104,1	185,9±99,9	0,53
Depuración de creatinina	120,7±55,0 ml/min	130,7±44,1	129,2±45,9	0,39
Microalbuminuria	356,9±827,2 mg/dl/24h	36,7±90,1	88,2±354,3	<0,001
<b>Eficiencia Visual OD(%)</b>				0,13
0	1 (16,7%)	5 (83,3%)	6 (100,0%)	
3	1 (100,0%)	0 (0,0%)	1 (100,0%)	
20	0 (0,0%)	3 (100,0%)	3 (100,0%)	
49	0 (0,0%)	5 (100,0%)	5 (100,0%)	
58	1 (20,0%)	4 (80,0%)	5 (100,0%)	
70	0 (0,0%)	1 (100,0%)	1 (100,0%)	
76	3 (20,0%)	12 (80,0%)	15 (100,0%)	
84	1 (12,5%)	7 (87,5%)	8 (100,0%)	
91	5 (41,7%)	7 (58,3%)	12 (100,0%)	
96	3 (25,0%)	9 (75,0%)	12 (100,0%)	

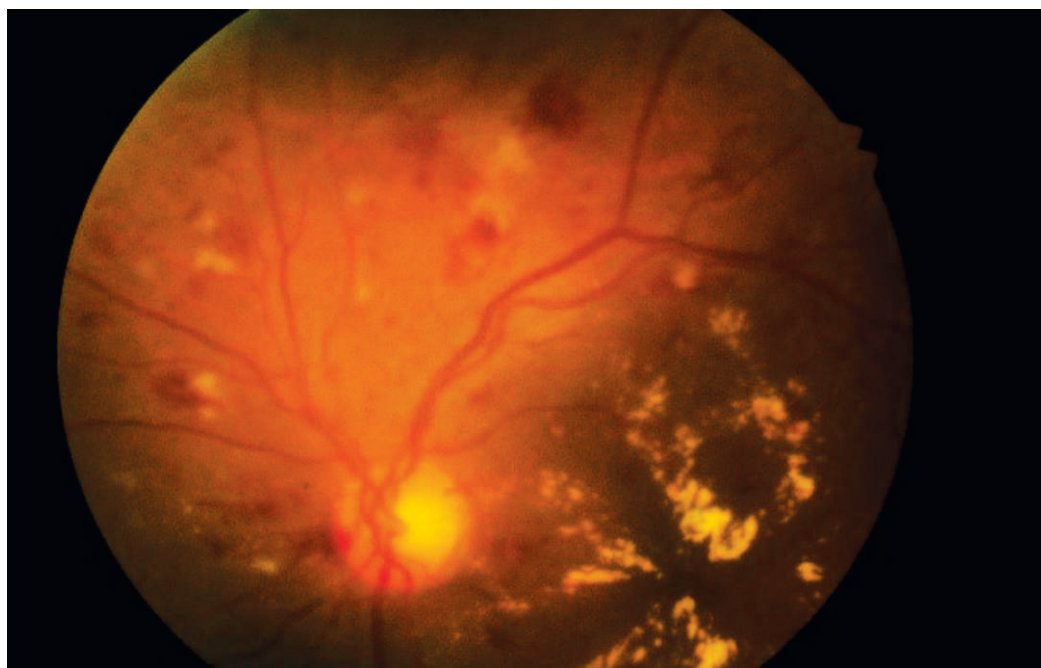
100	2 (6,3%)	30 (93,8%)	32 (100,0%)	
104	1 (7,7%)	12 (92,3%)	13 (100,0%)	
<b>Eficiencia Visual OI</b>	1 (50,0%)	1 (50,0%)	2 (100,0%)	0,39
0	1 (50,0%)	1 (50,0%)	2 (100,0%)	
3	1 (100,0%)	0 (0,0%)	1 (100,0%)	
20	0 (0,0%)	3 (100,0%)	3 (100,0%)	
49	1 (11,1%)	8 (88,9%)	9 (100,0%)	
58	0 (0,0%)	1 (100,0%)	1 (100,0%)	
70	1 (12,5%)	7 (87,5%)	8 (100,0%)	
76	1 (14,3%)	6 (85,7%)	7 (100,0%)	
84	4 (25,0%)	12 (75,0%)	16 (100,0%)	
91	3 (17,6%)	14 (82,4%)	17 (100,0%)	
100	4 (11,8%)	30 (88,2%)	34 (100,0%)	
104	1 (7,7%)	12 (92,3%)	13 (100,0%)	
<b>Presión Ocular (mmHg)</b>				
Ojo derecho	15,5±3,2	16,0±3,5	15,9±3,5	0,55
Ojo izquierdo	15,9±2,4	16,4±3,3	16,4±3,2	0,47
<b>Patología ocular asociada</b>				0,16
Catarata	9 (25,7%)	26 (74,3%)	35 (100,0%)	
Glaucoma	0 (0,0%)	10 (100,0%)	10 (100,0%)	
Catarata + Glaucoma	1 (14,3%)	6 (85,7%)	7 (100,0%)	
Otros/ninguno	8 (11,9%)	59 (88,1%)	67 (100,0%)	

En la Tabla 2 se puede observar el tipo de retinopatía encontrada en los pacientes evaluados. El 77,8% corresponde a Retinopatía No proliferativa y el 22,2% a retinopatía Proliferativa. Del total de casos de Retinopatía No Proliferativa identificada en los

pacientes con diabetes Mellitus tipo II el 64,3% corresponde al grado Leve y el 35,7% corresponde al grado Moderado. Del total de casos de Retinopatía Diabética Proliferativa el 25% corresponde al grado Temprano, el 25% a grado de alto riesgo y el 50% al grado severo.

**Tabla 2.** Tipos de retinopatía diabética

TIPO DE RETINOPATIA/GRADOS	RETINOPATIA PROLIFERATIVA	RETINOPATIA NO PROLIFERATIVA
Temprana	1 (25%)	-
Alto Riesgo	1 (25%)	-
Leve	-	9 (64,3%)
Moderada	-	5 (35,7%)
Severa	2 (50%)	-
Total	4 (22,2%)	14 (77,8%)



**Figura 1.** Retinopatía Diabética No Proliferativa Severa

A.O. N.O. rosado, excavación papilar pequeña, retina aplicada, disminución de brillo macular con engrosamiento retinal y exudados que afecta en toda la mácula microaneurismas distribuidos en cuatro cuadrantes.

En la Figura 1 se observa la papila óptica rosada, con excavación papilar pequeña, retina aplicada, disminución de brillo macular con engrosamiento retinal y exudados que afecta en toda la mácula y microaneurismas distribuidos en cuatro cuadrantes. Signos compatibles con retinopatía diabética no proliferativa severa de un paciente del lugar de estudio.

## DISCUSION

En la presente investigación, la prevalencia de retinopatía diabética en el grupo estudiado fue 15,1%, una cifra inferior a la reportada por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición III (NHANES III) del 2005 al 2008 en Estados Unidos en la que se informa un 28,5% de retinopatía en población diabética.

Por otro lado, la literatura refiere la influencia de algunos factores tanto genéticos como étnicos en la fisiopatología y la historia natural de la retinopatía diabética, factores que podrían explicar la variabilidad epidemiológica en la frecuencia de presentación de dicho evento. Sin embargo, estudios realizados en población peruana como el de Amaral J et al.<sup>(11)</sup>, quien evaluó 849 pacientes de un programa de Diabetes

Mellitus de la ciudad de Piura, Perú; encontró una prevalencia de 30% cifra ésta que no difiere mucho de la hallada por Mendizábal T et al.<sup>(12)</sup> quienes evaluaron 48 pacientes del Servicio de Endocrinología de un hospital de referencia de Lima, encontrando una prevalencia de 26% de retinopatía diabética. Estas cifras reportadas a nivel nacional son aún más elevadas que la hallada en la presente investigación, lo cual puede explicarse debido al tamaño muestral de las diferentes investigaciones referidas, así como al factor relacionado con el tipo de población incluido en las presentes investigaciones y la metodología utilizada en el diagnóstico lo cual dificulta las comparaciones estadísticas.

En relación a la prevalencia de los diferentes tipos de retinopatía diabética, la Retinopatía No Proliferativa fue la más frecuente, seguida de la Retinopatía Proliferativa. Estas cifras coinciden con lo reportado por Amaral J et al.<sup>(11)</sup> en población piurana de nuestro país, quien refiere una prevalencia de Retinopatía No Proliferativa de 81% así como 19% de Retinopatía Proliferativa, sin embargo, ellos también reportan una mayor proporción de Edema Macular (35%). En cambio, Wang F et al.<sup>(13)</sup> en población china, encontraron una prevalencia de Edema Macular de 5,2%.

Cuando observamos la prevalencia de retinopatía diabética según edad, podemos apreciar que la edad promedio de los pacientes con retinopatía diabética es mayor que la de aquellos que no presentan la complicación microvascular, pudiendo observar, que el grupo etéreo de adultos mayores tiene una mayor proporción de casos de retinopatía que el grupo de adultos que pertenecen al Programa Integral de Diabetes del C.S. San Genaro de Villa. Estos datos de frecuencia, guardan relación con lo hallado por Al-Sarraf A et al.<sup>(14)</sup> en su estudio "Prevalence and Factors Associated with Diabetic Retinopathy, a Multi-centric Study in Kuwait" refiere que, de los factores personales examinados, la edad fue el único determinante significativo de retinopatía diabética (OR= 2,2, IC 95%: 1,1-5,2) así como los grupos de edades 50 a 59 y > 60 años comparados con aquellos menores de 40 años (OR= 4,6, IC 95% 2,0-11,0).

Esta mayor frecuencia de retinopatía diabética en adultos mayores podría estar en relación al mayor tiempo de convivencia con la enfermedad de fondo y por lo tanto una mayor exposición a la hiperglicemia crónica, factor fisiopatológico preponderante en la aparición de dicha complicación microvascular.

Cuando se describe la prevalencia de retinopatía según el tiempo de enfermedad, siendo el tiempo promedio de enfermedad de los pacientes con retinopatía diabética ligeramente superior a la de los pacientes que no presentan la complicación. En relación al tiempo de enfermedad, diversos estudios como la Encuesta NHANES III encuentran que este factor se encuentra asociado independientemente a la presencia de retinopatía (OR: 1,06 por año de duración, IC 95%: 1,03-1,10), dato que es corroborado Afra A Al-Sarraf A et al.<sup>(14)</sup> quien encuentra que la duración de la diabetes es un predictor significativo de retinopatía diabética (OR=2,6, IC 95%: 1,61-4,2).

Estudios como el Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) y el United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) demostraron que la hiperglicemia crónica constituye un factor preponderante en la inducción de lesiones retinianas de lo que podemos colegir que un mayor tiempo de enfermedad estaría asociado a una mayor probabilidad de desarrollar cuadros de hiperglicemia de larga data y subsecuentemente lesiones retinianas.

Cuando describimos la prevalencia de retinopatía diabética según sexo de los pacientes evaluados podemos apreciar que si bien es cierto la mayor proporción de los pacientes con retinopatía son varones (18,2%) frente a 14,4% de mujeres que cursan con la complicación, debemos tener en cuenta que en el Programa Integral de Diabetes del C.S. San Genaro de Villa la mayor proporción de pacientes que acudieron fueron mujeres. Esto guarda relación con lo hallado en la NHANES III del 2005 al 2008 en la que se encontró que la retinopatía diabética es ligeramente más frecuente en hombres que en mujeres con diabetes, 31,6% (IC 95%: 26,8% -36,8%) frente al 25,7% (IC 95%: 21,7% - 30,1%, p = 0,04). Asimismo, según NHANES III, el sexo masculino se asoció independientemente con la presencia de retinopatía diabética (odds ratio [OR] = 2,07, IC 95%: 1,39-3,10).

Cuando describimos la prevalencia de retinopatía según tipo de tratamiento, podemos apreciar, que la mayoría de los pacientes con retinopatía usan antidiabéticos orales (85%) frente a un 15% de pacientes que cursan con la complicación y que usan insulina ya sea sola o combinada con antidiabéticos orales. Si analizamos por grupos de tratamiento del total de pacientes que reciben solo antidiabéticos orales el 15% tiene Retinopatía Diabética y en el caso de los pacientes que reciben terapia de antidiabéticos orales más insulina el 20% tiene Retinopatía Diabética. Esta ligera superioridad numérica en la prevalencia de retinopatía en los pacientes insulino dependientes guarda relación a lo hallado en otras investigaciones como la NHANES III del 2005 al 2008 en la que se reporta que el uso de insulina se asoció independientemente con la presencia de retinopatía (OR, 3,23; IC 95%: 1,99 a 5,26). Investigadores como Al-Sarraf A et al.<sup>(14)</sup>, también encontraron que los pacientes con diabetes mellitus tratados con insulina fueron más propensos a desarrollar retinopatía diabética (OR=8, IC 95%: 3,5-19,4. A nivel nacional, Amaral J et al.<sup>(11)</sup> encontraron a su vez, que el tipo de tratamiento fue un factor relacionado con la aparición de la retinopatía diabética.

Cuando analizamos la prevalencia de retinopatía diabética según colesterol total, LDL-C, HDL-C o triglicéridos, no observamos una diferencia numéricamente importante en ambos grupos con y sin retinopatía, esto podría deberse a que muchos de los pacientes del Programa Integral de Diabetes del C.S.



San Genaro de Villa que cursan con cuadros de dislipidemia reciben tratamiento hipolipemiante para tratar dicha alteración del metabolismo lipídico lo cual podría hacer imperceptible la diferencia numérica a la que nos referimos. Esto guardaría relación con los hallazgos encontrados cuando evaluamos la variable prevalencia de retinopatía diabética según antecedente de dislipidemia. La mayor proporción de los pacientes que presentaron dislipidemia fueron aquellos pacientes sin retinopatía diabética (83,1%).

Cuando evaluamos la prevalencia de retinopatía según valores de presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) en los pacientes estudiados, encontramos que el promedio de PAS en los pacientes con retinopatía es 153,9 mmHg mientras que en los pacientes que no tienen la complicación el promedio es 134,2 mmHg. En relación a la PAD los promedios respectivamente son: 73,9 mmHg y 69,9 mmHg. En ambos casos, ya sea PAS ó PAD los pacientes con retinopatía diabética tienen un promedio tensional mayor que aquellos que no tienen la complicación; estos datos descriptivos guardan relación con hallazgos analíticos de estudios como la NHANES III, en la cual se encontró que la PAS se asoció independientemente con la presencia de retinopatía diabética (OR, 1,03 por mm Hg; IC 95%: 1.02-1.03). En relación a la presión arterial y su impacto en la inducción de lesiones retinianas la evidencia actual sostiene que el control de la hipertensión arterial reduce la tasa de progresión de la retinopatía diabética y reduce el riesgo de hemorragia vítrea.

Estudios como el United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) encontraron que luego de ocho a nueve años de intervención el grupo de pacientes con presión arterial más baja tenían una reducción del 24% en los puntos finales relacionados con la diabetes y un 34 y 47% de reducción en un deterioro significativo de la retinopatía y la agudeza visual respectivamente. La mejora se manifestaba en todos los aspectos: microaneurismas, exudados duros, exudados algodonosos, progresión de la retinopatía, necesidad de fotocoagulación y ceguera. De allí la importancia de un control exhaustivo de la presión arterial en este grupo de pacientes.

La prevalencia de retinopatía diabética según Índice de Masa Corporal (IMC) en los pacientes con y sin retinopatía, se encontró un IMC promedio ligeramente superior en los pacientes que no tienen la complicación;

estos datos difieren de los hallados por Mendizábal T et al.<sup>(12)</sup> en el 2010, quien luego de evaluar 48 pacientes con diabetes mellitus encontró que el promedio de IMC al momento de la evaluación fue de 29,5 y 25,9 para los pacientes con y sin microangiopatía respectivamente. En este último estudio como podemos apreciar los pacientes con retinopatía tuvieron un mayor IMC que aquellos sin la complicación, dato contrapuesto al encontrado en la presente investigación.

Esto podría explicarse por el tamaño muestral incluido en la investigación de Mendizábal T et al.<sup>(12)</sup> que apenas incluyó 48 pacientes diabéticos. Por otro lado, debemos tener en cuenta que es probable que los pacientes que ya presentan complicaciones micro o macrovasculares y que se encuentran incluidos en un programa integral que refuerza el componente preventivo promocional, intensifiquen aún más aspectos como la nutrición y la actividad física con el consecuente impacto en las medidas clínico antropométricas y aunque se asocia obesidad con retinopatía, no queda claro si es un factor independiente o que actúa por medio de otros factores, como el aumento de prevalencia de hipertensión arterial, hiperlipemia o peor control metabólico<sup>(15-16)</sup>.

Cuando describimos la variable de estudio prevalencia de retinopatía diabética según hemoglobina glicosilada (HbA1c), podemos apreciar que el valor promedio en los pacientes con y sin retinopatía es prácticamente el mismo (8,6 vs 8,76). Nuevamente, encuestas como la NHANES III encontró que la presencia de retinopatía diabética se asoció independientemente con un nivel mayor de hemoglobina glicosilada (OR, 1,45; IC 95%: 1,20-1,75). Al-Sarraf A et al.<sup>(14)</sup> también encuentra que el pobre control glicémico fueron factores asociados con la aparición de lesiones retinianas en pacientes diabéticos (OR=2,0, IC 95%: 1,2-2,8). El estudio UKPDS<sup>(17)</sup> halló que una reducción del 0,9% de la HbA1c en diez años de seguimiento en pacientes con diabetes mellitus tipo II de diagnóstico reciente disminuía en un 25% el inicio y la progresión de la retinopatía. A los 6 años de seguimiento de 1.216 pacientes que no tenían retinopatía al diagnóstico, el 22% desarrolló algún tipo de lesión y de 703 que sí las tenían al inicio, el 29% empeoró. La incidencia y progresión estaban relacionadas con el grado de control<sup>(18)</sup>.



Una manera de evaluar la funcionalidad y el compromiso renal en los pacientes diabéticos es a través de la determinación de la depuración de creatinina y la cuantificación de la pérdida microscópica de albúmina llamada microalbuminuria. Precisamente, la evaluación de estos parámetros laboratoriales, nos permite identificar otra de las complicaciones microvasculares del paciente diabético como lo es la nefropatía. En nuestro estudio, podemos apreciar la Prevalencia de Retinopatía Diabética según Depuración de Creatinina que el promedio de este parámetro en los pacientes con retinopatía es menor que los pacientes sin la complicación (120,7 ml/min vs 130,7 ml/min respectivamente) lo cual refleja implícitamente un mayor deterioro del funcionamiento renal en el primer grupo de pacientes.

Por otro lado, la Prevalencia de Retinopatía Diabética según Microalbuminuria el promedio de este parámetro en los pacientes con retinopatía es mayor que aquellos que no tienen la complicación (356,9 mg/dl/24 horas vs 36,7 mg/dl/24 horas) reflejando ya un compromiso renal en los primeros. Estos datos descriptivos guardan relación con los hallazgos de Al-Sarraf A et al.<sup>(14)</sup> quienes encuentran que la nefropatía estuvo significativamente asociada a la retinopatía diabética. La asociación entre el desarrollo de retinopatía diabética y nefropatía, independiente del grado de hiperglicemia y la duración de la diabetes, sugiere que los factores patogénicos comunes pueden ser la base del desarrollo de ambas complicaciones.

Cuando evaluamos la prevalencia de retinopatía diabética según patología ocular asociada podemos ver que la catarata fue la patología más frecuente en pacientes con retinopatía con un 25,7% de prevalencia en este grupo. Sin embargo cuando subanalizamos por tipo de patología en ambos grupos de pacientes con y sin retinopatía vemos que del total de pacientes con catarata el 74,3% no tiene retinopatía. Diversos estudios poblacionales han demostrado que el riesgo de catarata es mayor en población diabética. En un estudio<sup>(19)</sup> realizado en una población australiana la diabetes mellitus (DM) suponía un riesgo relativo de catarata posterior subcapsular de 1,7 a 5,1.

La eficiencia visual de Snell Sterling, es una manera de expresar en porcentaje, el grado de compromiso visual de una persona. Como podemos apreciar la Prevalencia de Retinopatía Diabética según Eficiencia Visual Ojo Derecho y Prevalencia de Retinopatía Diabética según Eficiencia Visual Ojo Izquierdo, el promedio de eficiencia visual calculada en ambos ojos es mayor en los pacientes sin retinopatía que en aquellos que cursan con la complicación microangiopática, lo cual es una consecuencia lógica de un menor compromiso retiniano y por ende una mejor agudeza visual en los primeros. Precisamente, Licea M et al.<sup>(20)</sup>, luego de evaluar 110 pacientes diabéticos con retinopatía encuentra un 65,9% de ellos con una eficiencia visual por debajo de 84% valor que al ser contrastado con nuestra población retinopática se eleva a 100% es decir, en nuestro estudio la totalidad de pacientes con retinopatía tienen una eficiencia visual por debajo del valor hallado por Licea. Recordemos que la disminución de la agudeza visual que no puede ser corregida con la refracción constituye una de las principales manifestaciones clínicas de los pacientes diabéticos que cursan con retinopatía.

Si evaluamos la Prevalencia de Retinopatía diabética según presión ocular bilateral en ambos grupos de pacientes con y sin retinopatía, veremos según nuestros resultados que el promedio de la presión ocular es prácticamente similar (15,5 mmHg y 16,0 en el ojo derecho; 15,9 y 16,4 mmHg en el ojo izquierdo, para los pacientes con y sin retinopatía respectivamente). No hay acuerdo sobre si la DM supone un mayor riesgo de glaucoma. Algunos estudios observan el doble de riesgo entre la población con DM<sup>(21)</sup> sin embargo, otros no han identificado esta relación<sup>(22,23)</sup>.

Como limitaciones, tenemos que el tipo de muestreo no probabilístico impide una adecuada generalización de los resultados a toda la población; sin embargo, las mediciones presentadas son de importancia para ayudar a caracterizar a los pacientes y ayudar a generar evidencia para poder identificar a los pacientes de mayor frecuencia de enfermedad oftalmológica.





## CONCLUSION

La prevalencia de retinopatía es de 15,13% de los cuales el 77,8% es retinopatía no proliferativa y de 22,2% retinopatía proliferativa. Los factores asociados a retinopatía proliferativa fueron la presión arterial

sistólica y la microalbuminuria.

## AGRADECIMIENTOS

A los pacientes participantes del Programa Integral de Diabetes por su activa participación.

**Contribuciones de autoría:** Ninguna.

**Financiamiento:** Autofinanciado.

**Conflictos de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de interés.

**Recibido:** 10 de febrero, 2022

**Aprobado:** 12 de mayo, 2022

**Correspondencia:** John Carlos M. Longa López.

**Dirección:** Calle Doña Nelly 566 Dpto 401- Urb. Santa Rosa de Surco- 2da Etapa - Surco.

**Teléfono:** 959912710

**Email:** johnlonga@gmail.com

## REFERENCIAS

- Klein R, Klein B Vision disorders in diabetes. In: National Diabetes Data Group, ed. Diabetes in America. 2nd ed. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 1995:293-337.
- Fong DS, Aiello L, Gardner TW, et al; American Diabetes Association. Retinopathy in diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27(suppl 1):S84-S87. DOI: <https://doi.org/10.2337/diacare.27.2007.584>
- Cheung N, Wong TY. Diabetic retinopathy and systemic vascular complications. *Prog Retin Eye Res*. 2008;27(2):161-176 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2007.12.001>
- Liew G, Wong TY, Mitchell P, Cheung N, Wang JJ. Retinopathy predicts coronary heart disease mortality. *Heart*. 2009;95(5):391-394 DOI: <https://heart.bmj.com/content/95/5/391>
- Oslin CL, Kassof A, Gerber T. The care of diabetic patients by ophthalmologists in New York state. *Ophthalmology*. 1985;6:739-45. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(89\)32815-6](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(89)32815-6)
- Woung LC, Tsai CY, Chou HK, Tsai MT, Tsai WH, Chou P, Shen ST.. Healthcare costs associated with progressive diabetic retinopathy among National Health Insurance enrollees in Taiwan, 2000-2004. *BMC Health Serv Res*. 2010 May 26;10:136. DOI: <https://doi.org/10.1186/1472-6963-10-136>
- Rohan TE, Frost CD, Wald NJ. Prevention of blindness by screening for diabetic retinopathy. A quantitative assesment. *Br Med J* 1989;299(6709):1198-201. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.299.6709.1198>
- Rui Li, PHD, Ping Zhang, PHD, Lawrence E. Barker, PHD, Farah M. Chowdhury, MPH and Xuanping Zhang, PHD. Cost-Effectiveness of Interventions to Prevent and Control Diabetes Mellitus: A Systematic Review [http://care.diabetesjournals.org/content/33/8/1872.abstract?\\_i\\_consqlta=19 febrero 2011](http://care.diabetesjournals.org/content/33/8/1872.abstract?_i_consqlta=19 febrero 2011)
- J C Javitt, L P Aiello, Y Chiang, F L Ferris, 3rd, J K Canner and S Greenfield. Preventive eye care in people with diabetes is cost-saving to the federal government. Implications for health-care reform. *JAMA* August 11, 2010 304:649-656. DOI: <https://doi.org/10.2337/diacare.17.8.909>
- Harris MI: Undiagnosed NIDDM: clinical and public health issues. *Diabetes Care* 16:642-652, 1993. DOI: <https://doi.org/10.2337/diacare.16.4.642>
- Juan Amaral Luna, Rolando Vargas González, Germán Valenzuela Rodríguez, Franco Mío Palacios, Margot Castañeda, Juan Flores Retinopatía diabética en la población piurana: Prevalencia y asociación con otras complicaciones de la diabetes mellitus Boletín de la Sociedad Peruana de Medicina Interna- Vol. 12 N°1 - 1999-
- Teresa Mendizábal, Narda Navarro, Alfonso Ramírez, María Cervera, Enriqueta Estrada, Irasema Ruiz. Características sociodemográficas y clínicas de pacientes con diabetes tipo 2 y microangiopatías An Fac med. 2010;71(1):7-12. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37919769002>
- Feng Hua Wang, MD,1 Yuan Bo Liang, MD, PhD,1,2 Feng Zhang, MD,1 Jie Jin Wang, MMed, PhD,3,4 Wen Bin Wei, MD, PhD,1 Qiu Shan Tao, MD, PhD,5 Lan Ping Sun, MD,2 David S. Friedman, MD, PhD,6,7 Ning Li Wang, MD, PhD,1 Tien Yin Wong, FRCSE, PhD,3 Prevalence of Diabetic Retinopathy in Rural China: The Handan Eye Study. *Ophthalmology*. 2009 Mar; 116(3):461-7. Epub 2009 Jan 24. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2008.10.003>
- Afrah A Al- Sarraf, Sawsan K Al- Bannai, Asma M Al-Furaih, Medhat K El-Shazly. Bull. Alex. "Prevalence and Factors Associated with Diabetic Retinopathy, a Multi-centric Study in Kuwait" *Fac. Med.* 46 N° 2 2010. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/228365256\\_Prevalence\\_And\\_Factors\\_Associated\\_With\\_Diabetic\\_Retinopathy\\_A\\_Multi-Centric\\_Study\\_In\\_Kuwait](https://www.researchgate.net/publication/228365256_Prevalence_And_Factors_Associated_With_Diabetic_Retinopathy_A_Multi-Centric_Study_In_Kuwait)
- De Block CE, De Leeuw IH, Van Gaal LF. Impact of overweight on chronic microvascular complications in type 1 diabetic patients. *Diabetes Care*. 2005;28:1649-55. DOI: <https://doi.org/10.2337/diacare.28.7.1649>
- Cheung N, Wong TY. Obesity and eye diseases. *Surv Ophthalmol*. 2007;52:180-95. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2006.12.003>
- UKPDS Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Lancet*. 1998;352:837-53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9742976/>
- Stratton IM, Kohner EM, Aldington SJ, Turner RC, Holman RR, Manley SE, et al. UKPDS 50: risk factors for incidence and progression of retinopathy in Type II diabetes over 6 years from diagnosis. *Diabetologia*. 2001;44:156-63. DOI: <https://doi.org/10.1007/s001250051594>
- Mukesh BN, Le A, Dimitrov PN, Ahmed S, Taylor HR, Mc- Carty CA. Development of cataract and associated risk factors: the Visual Impairment Project. *Arch Ophthalmol*. 2006;124:79-85. DOI: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophth/almology/fullarticle/417455>
- Klein R, Klein B Vision disorders in diabetes. In: National Diabetes Data Group, ed. Diabetes in America. 2nd ed. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 1995:293-337.
- Eglis Esteban García-Alcolea. Comportamiento Clínico de la Retinopatía Diabética en Parroquia Maiquetía, Vargas, Venezuela 2007. *Rev Mex Oftalmol*; Marzo-Abril 2009; 83(2):87-90. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2009/rmo092q.pdf>
- Ellis JD, Evans JM, Ruta DA, Baines PS, Leese G, MacDonald TM, et al. Glaucoma incidence in an unselected cohort of diabetic patients: is diabetes mellitus a risk factor for glaucoma? DARTS/MEMO collaboration. *Diabetes Audit and Research in Tayside Study. Medicines Monitoring Unit. Br J Ophthalmol*. 2000;84:1218-24.n. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bjo.84.11.1218>
- 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. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(95\)31055-X](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(95)31055-X)

