

Relación del arco corneal con la enfermedad arterial coronaria

Relation of corneal arcus with coronary artery disease

Mirtha López Ramírez, Juan Prohías Martínez, Javier Almeida Gómez, Rosa Jiménez Paneque y Ricardo A. García Hernández.

Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba

RESUMEN

- Introducción** El arco corneal es probablemente un marcador clínico útil para identificar pacientes con enfermedad arterial coronaria.
- Objetivos** Evaluar la asociación independiente entre arco corneal y enfermedad arterial coronaria, así como la posibilidad de una relación entre la magnitud del signo y la severidad de la enfermedad; y su eficacia como marcador diagnóstico, condicionada por esta asociación.
- Método** Se realizó un estudio descriptivo transversal en el Cardiocentro del Hospital Hermanos Ameijeiras desde febrero del 2009 hasta junio del 2010 para evaluar la asociación independiente entre el arco corneal y la enfermedad arterial coronaria; la posibilidad de una relación entre magnitud del signo y severidad de la enfermedad y su eficacia como marcador diagnóstico, condicionada por esta asociación. La muestra se constituyó por 176 pacientes con coronariografía, divididos en dos grupos: 93 con enfermedad coronaria y 83 con coronarias normales para determinar si existía arco corneal.
- Resultados** Se obtuvo correlación entre arco corneal y enfermedad coronaria ($p < 0,001$). El 87,2% de los pacientes multivaso tenían arco corneal en mayor grado ($p = 0,038$). El signo mostró la mayor significación estadística en relación con la enfermedad coronaria ($p < 0,001$). El arco corneal presentó una sensibilidad de 82,4% en mayores de 50 años y mayor especificidad 90,5% en los de menor edad. Se comprueba asociación positiva entre el arco corneal y la enfermedad arterial coronaria. Esto se reafirma con el hallazgo del signo en mayor frecuencia con pacientes multivaso.
- Conclusiones** El grado del arco corneal se asocia con una mayor extensión de la enfermedad coronaria; su asociación es independiente de los factores de riesgo cardiovascular pudiendo considerarse marcador clínico de su presencia; la eficacia como marcador diagnóstico es aceptable, y mayor por encima de los 50 años.

Palabras clave: Enfermedad arterial coronaria; arco corneal, marcadores clínicos de enfermedad coronaria.

SUMMARY

- Introduction** The corneal arcus is probably a useful clinical marker to identify patients with coronary artery disease.
- Objective** To evaluate the independent association between the corneal arcus and coronary artery disease as well as the possibility of a relation between the magnitude of the sign and the severity of the disease; and its efficiency as a diagnostic marker, conditioned by this association.
- Method** A descriptive transverse study was conducted at the Cardiology Service of Hermanos Ameijeiras Hospital's from February 2009 until June 2010, to assess independent association between corneal arcus and coronary artery disease, the possibility of a relationship between the sign magnitude and severity of the disease; and its effectiveness as a diagnostic marker, conditioned by this association. The sample was formed by 176 patients with coronary angiography, divided into two groups: 93 with coronary artery disease and 83 with normal coronary arteries to determine if there was corneal arcus.
- Results** A correlation between corneal arcus and coronary heart disease was obtained ($p < 0,001$). The 87,2% of multivessel patients had corneal arcus ($p = 0,038$) in a higher degree (29,79%). The sign showed the greatest statistical significance in relation to the coronary artery disease ($p < 0,001$). The corneal arcus showed a sensitivity of 82,4% in over 50 years old and a greater specificity 90,5% in the lower age. It probes a positive association between the corneal arcus and coronary artery disease. This is reinforced with the finding of the sign at greater frequency in multivessel patients.
- Conclusions** The degree of the corneal arcus is associated with increased extension of coronary heart disease, its association is independent of the cardiovascular risk factors and may be consider as a clinical marker of their presence; the efficacy as a diagnostic marker is acceptable, and greater over 50 years old.

Key words: Coronary artery disease, corneal arcus, clinical markers of coronary artery disease.

Correspondencia: Dra. Mirtha López Ramírez. Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba. **Tel:** 6-202462. **Correo electrónico:** mirtlr@infomed.sld.cu

INTRODUCCIÓN

La cardiopatía isquémica es uno de los problemas de mayor envergadura que golpea a la humanidad en el momento actual y representa la primera causa de muerte en países desarrollados y en vías de desarrollo. Se plantea que la enfermedad coronaria alcanza actualmente proporciones epidémicas; según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), causa alrededor de cinco millones de defunciones en todo el mundo, principalmente en los países industrializados y ocurren cada vez en edades más tempranas de la vida.^{1,2}

Aproximadamente un millón de personas al año ingresa en hospitales de los Estados Unidos a causa de cardiopatía isquémica. En los países menos desarrollados, la transición demográfica da lugar a patrones de morbilidad y mortalidad cada día más parecidos a la de los desarrollados.^{3,4}

Cuba no escapa de estas estadísticas. Se ha comprobado que 17% de la población adulta padece de cardiopatía isquémica. El infarto agudo del miocardio (IAM) es la primera causa de muerte en la población activa, lo que está en relación con el incremento del promedio y las expectativas de vida de la población cubana.⁵

En los últimos 30 años se han realizado numerosos estudios que han tratado de demostrar la asociación de ciertos factores de riesgo con el desarrollo de la cardiopatía isquémica. Los estudios epidemiológicos realizados en Estados Unidos de América y Europa han aportado estadísticas de mortalidad y morbilidad y la mayor información sobre los factores asociados a la enfermedad cardiovascular. A partir de estas investigaciones se identificaron grupos de alto riesgo y se generó la mayor parte de las hipótesis sobre las causas de esta enfermedad.^{6,7}

El estudio Framingham, realizado en 1940 constituye la primera investigación epidemiológica que analizó los factores de riesgo coronario y demostró los factores de riesgo mayores e independientes para enfermedad arterial coronaria (EAC).⁸

En las últimas décadas se han propuesto varios factores como posibles marcadores y/o predictores de las enfermedades cardiovasculares llamados condicionales; asociados con riesgo aumentado de enfermedad arterial coronaria, aunque su relación causal independiente no está bien documentada: triglicéridos séricos elevados, partículas pequeñas densas de LDL, homocisteí-

na sérica elevada, factores protrombóticos, marcadores inflamatorios, resistencia a la insulina, leucocitosis, infección por Chlamydia y arco corneal.⁹

El arco corneal consiste en un depósito de ésteres de colesterol en el borde externo de la córnea con aspecto de halo blanquecino, separado del limbo corneal por una zona libre de lípidos denominada intervalo lúcido de Voght. Se debe a la infiltración del estroma de esta estructura por partículas lipídicas (colesterol, triglicéridos y fosfolípidos), sobre todo a nivel de la membrana de Bowmann y de Descemet. Usualmente comienza en los polos superior e inferior de la córnea y frecuentemente progresa hasta completar el arco sin afectar la visión. Es un tipo de degeneración que no necesita tratamiento y no provoca complicaciones.¹⁰

El arco corneal se sugirió por primera vez como factor de riesgo cardiovascular por Virchow en 1852, desde entonces se han realizado varios estudios que han tratado de precisar esta relación y, hasta el momento, no existe claridad en cuanto a aceptarlo como un signo físico de EAC. La mayoría de estas investigaciones ha tenido como limitante el tamaño de la muestra, así como la realización en individuos con más de 50 años de edad, por lo que en estos casos no se define como un factor de riesgo de enfermedad arterial coronaria independientemente de la edad.^{11,12}

Los estudios realizados por el Western Collaborative Group Study (WCGS) y el Lipid Research Clinics Mortality Follow-Up Study determinaron que el arco corneal constituyó un predictor de enfermedad arterial coronaria independientemente de los niveles de lípidos y de la edad.¹³

El programa MedMed fija en 45 años la edad límite para considerar el arco corneal como criterio diagnóstico de hipercolesterolemia familiar y a su vez como marcador de riesgo para enfermedad arterial coronaria. Algunos sujetos con hipercolesterolemia no llegan a desarrollar arco corneal, incluso en edades avanzadas de la vida, el mecanismo es desconocido.¹⁴

El largo período asintomático de la aterosclerosis como causa fundamental de la EAC, hace que en cuantiosas ocasiones su primera manifestación sea un acontecimiento como el infarto agudo del miocardio, muchas veces fatal. Por lo que el dominio de elementos asociados a esta enfermedad que permitan un diagnóstico temprano, es de extraordinaria importancia para optimizar el tratamiento hacia los mejores candidatos y lograr así un descenso en sus complicaciones.

Varios son los marcadores clínicos útiles en la identificación de pacientes asintomáticos con alto

riesgo de presentar EAC, estos son: xantelasmas, xantoma, acantosis nigricans, pliegue del lóbulo de la oreja, encanecimiento prematuro, manchas de nicotina en los fumadores, obesidad central, signos de enfermedad vascular periférica y arco corneal; este último es uno de los más importantes.¹⁵

El arco corneal puede ser detectado fácilmente por inspección visual y su identificación es muy sencilla, lo que hace que conocer la frecuencia de aparición de esta entidad en pacientes con EAC tenga un coste asumible. En Cuba no se han encontrado estudios, hasta la fecha, relacionados con el presente tema, de modo que la actual investigación constituye una de las primeras en el país y resulta por tanto novedosa en este aspecto.

OBJETIVOS

Evaluar la asociación independiente entre arco corneal y enfermedad arterial coronaria, así como la posibilidad de una relación entre la magnitud del signo y la severidad de la enfermedad; y su eficacia como marcador diagnóstico, condicionada por esta asociación.

Objetivos específicos

Como objetivos específicos se propone evaluar:

1. Asociación de la presencia de arco corneal con la enfermedad arterial coronaria y el número de vasos coronarios afectados.
2. Asociación entre el grado de manifestación de arco corneal y la extensión de la enfermedad arterial coronaria.
3. Relación entre la presencia del arco corneal y la enfermedad arterial coronaria independientemente de los factores conocidos de riesgo cardiovascular.
4. Desempeño y variación de la eficacia, según la edad, del arco corneal como marcador diagnóstico de enfermedad arterial coronaria. Si se corrobora la asociación con la misma.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo transversal en el Cardiocentro del Hospital Hermanos Ameijeiras, en el período comprendido desde febrero del 2009 hasta junio del 2010, el universo de estudio estuvo integrado por todos los pacientes con sospecha de EAC que acudieron al laborato-

rio de hemodinámica para la realización de angiografía coronaria en dicho período.

La muestra se constituyó por 176 pacientes consecutivos a los cuales se les realizó coronariografía y se distribuyeron en dos grupos: 93 con enfermedad arterial coronaria y 83 con coronarias normales. A todos estos pacientes se les realizó un examen visual para detectar la presencia de arco corneal. Se utilizaron las siguientes variables: arco corneal, enfermedad arterial coronaria (EAC), sexo, edad, hipertensión arterial sistémica (HTA), diabetes mellitus (DM), colesterol, triglicéridos, hábito de fumar, antecedentes familiares de cardiopatía isquémica, obesidad, número de vasos coronarios comprometidos y categoría de arco corneal. Los datos de los pacientes se plasmaron en una ficha de vaciamiento que se confeccionó y llenó por los autores de la investigación. Se realizó una base de datos, y se utilizó el programa Excel y el SPSS. Para el procesamiento estadístico de los datos se usaron la frecuencia absoluta y el porcentaje; así como el promedio (media) para las variables cuantitativas.

Para evaluar la asociación entre la presencia de arco corneal y la EAC, así como la asociación entre número de vasos afectados y la presencia de arco corneal y su categoría se utilizó la prueba de Chi-cuadrado. La asociación independiente del arco corneal con la EAC se evaluó mediante el ajuste del modelo de regresión logística y se tomaron como variables de control los factores de riesgo de EAC conocidos. También se estimó la sensibilidad y especificidad de la presencia de arco corneal para detectar la EAC. Se explicó a los pacientes el objetivo del estudio durante la entrevista en consulta y se tuvo en cuenta su consentimiento informado escrito y firmado para incluirlos en la investigación.

RESULTADOS

Como se aprecia en la Tabla 1 la mayoría de los pacientes con EAC presentaron arco corneal con un total de 73 casos para un 78,5%, mientras que en aquellos con coronarias normales el arco corneal solo existió en el 20,5% de los casos. La relación positiva entre la ausencia del arco corneal con la negatividad del estudio angiográfico determinó una especificidad de 79,5%. Se obtuvo, además, buena correlación entre la presencia del arco corneal y la existencia de EAC para una sensibilidad de 78,5%. Estos valores fueron significativos ($p < 0,001$). La razón positiva de verosimilitud fue de 3,83.

En la Tabla 2 se muestra la asociación entre el número de vasos afectados y la presencia o no de arco corneal. La mayoría de los pacientes con

EAC multivazo tenía arco corneal, con un total de 41 pacientes lo que representó el 87,2% de los casos. Solo el 69,6% de los pacientes con afectación de un solo vaso presentaron este signo. Estos resultados fueron altamente significativos ($p=0,038$) y con una elevada sensibilidad (87,23%).

Tabla 1. Distribución de pacientes según presencia de enfermedad arterial coronaria (EAC) y arco corneal. Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, 2010.

Arco corneal	Enfermedad arterial coronaria			
	Presente		Ausente	
	No.	%	No.	%
Si	73	78,5	17	20,5
No	20	21,5	66	79,5
Total	93	100	83	100

$p < 0,05$ ($p < 0,001$)

	Valor	IC (95%)
Sensibilidad (%)	78,49	69,61 - 87,38
Especificidad (%)	79,52	70,23 - 88,80
Índice de validez (%)	78,98	72,67 - 85,28
Valor predictivo + (%)	81,11	72,47 - 89,75
Valor predictivo - (%)	76,74	67,23 - 86,25
Prevalencia (%)	52,84	45,18 - 60,50
Razón de verosimilitud +	3,83	2,48 - 5,93
Razón de verosimilitud -	0,27	0,18 - 0,40

Tabla 2. Distribución de los pacientes según número de vasos coronarios comprometidos y presencia de arco corneal. Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, 2010.

Número de vasos coronarios comprometidos	Arco corneal				Total	
	Si		No		No.	%
	No.	%	No.	%		
Monovazo	32	69,6	14	30,4	46	100
Multivazo	41	87,2	6	12,8	47	100

$p < 0,05$ ($p = 0,038$) Sensibilidad: 87,23% Especificidad: 30,43%

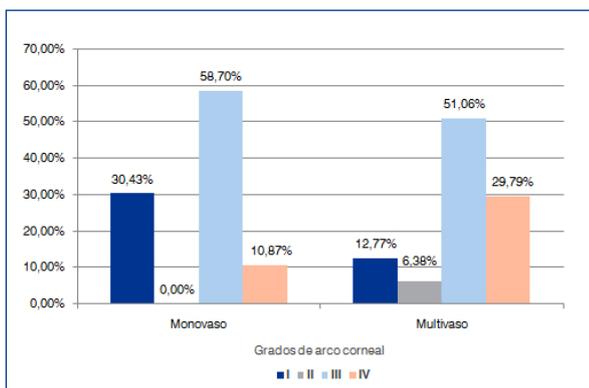


Gráfico 1: Distribución de pacientes según extensión de EAC y grado del arco corneal.

En el Gráfico 1 el 80,9% de los pacientes con EAC multivazo tenía grados III y IV de arco corneal, mientras que las mismas categorías sólo se presentaron en el 69,6% de los pacientes con enfermedad monovazo. Los pacientes multivazo tuvieron predominio del grado más avanzado de

arco corneal con 29,79% en relación con los monovazo donde el grado IV se presentó únicamente en el 10,87% de los casos. La ausencia del signo fue mayor en los de menor extensión de la enfermedad 30,43% comparado con los multivazo con 12,77%. Estos resultados fueron muy significativos ($p=0,014$).

En la Tabla 3 se expone la asociación entre factores de riesgo cardiovascular y EAC. La presencia de arco corneal mostró la mayor significación estadística en relación con la EAC ($p < 0,001$), incluso mayor que otros factores de riesgo conocidos para la aparición de esta enfermedad como el sexo ($p=0,002$) y la HTA ($p=0,005$); la relación con el resto de los factores de riesgo no fue significativa. El arco corneal logró los valores más elevados de odd ratio (OR) poblacional (14,02) y presentó la mayor asociación.

En la Tabla 4 puede observarse la distribución de los pacientes con EAC según sexo y presencia de arco corneal. En el grupo con afección coronaria y presencia del signo prevaleció el sexo femenino (80,8%). El arco corneal solo se manifestó en el 77,6% de los pacientes masculinos. Estos resultados fueron significativos ($p=0,0394$).

En la Tabla 5, donde se dividen a los pacientes en menores y mayores de 50 años puede advertirse que los resultados tienen una mayor significación estadística en el segundo grupo ($p < 0,001$) con una sensibilidad de 82,4% y una especificidad de 73,4%. En los sujetos menores de 50 años los resultados fueron menos significativos ($p=0,006$) y fue menor la sensibilidad con 66,7%, aunque la especificidad fue mayor (90,5%).

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación confirman que existe correspondencia entre la presencia del arco corneal y la positividad del estudio angiográfico, lo que sugiere una marcada asociación de este signo con la EAC y refuerza su importancia como marcador clínico de la misma. Rudolf Virchow, también advirtió en 1852, la asociación del arco corneal con la aterosclerosis coronaria y estableció la hipótesis de la existencia de un mecanismo similar en ambas formaciones.^{21,16}

El presente estudio también coincide con lo expuesto por Klein y colaboradores, quienes obtuvieron datos de 2 530 pacientes caucásicos de ambos géneros y observaron una mayor incidencia de EAC en los pacientes que presentaban arco corneal en relación con los que no tenían.¹⁷

En un estudio realizado por Zech y colaboradores en el Clinical Center of the National Institutes of Health, se constató que el arco cor-

Tabla 3. Regresión logística para evaluar asociación entre factores de riesgo cardiovascular y EAC. Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, 2010.

Factores de riesgo cardiovascular	B	S.E.	Significación estadística	OR poblacional	Intervalo de confianza 95.0% para OR	
					Menor	Mayor
Sexo	1,34	0,43	0,002	3,80	1,62	8,92
Edad	0,00	0,02	0,900	1,00	0,96	1,05
HTA	1,29	0,46	0,005	3,64	1,47	8,99
Colesterol elevado	0,55	0,54	0,311	1,73	0,60	5,01
Triglicéridos elevados	-0,06	0,53	0,904	0,94	0,33	2,66
Hábito de fumar	0,10	0,42	0,812	1,10	0,49	2,51
Arco corneal	2,64	0,43	0,000	14,02	6,01	32,67
Obesidad	-0,65	0,72	0,425	0,32	0,10	1,05
DM	-0,58	0,67	0,381	0,56	0,15	2,06
Antecedentes familiares de cardiopatía isquémica	0,41	0,48	0,392	1,51	0,59	3,84
Constante	-4,65	1,55	0,003	0,01		

Tabla 4. Distribución de pacientes con EAC según sexo y presencia de arco corneal. Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, 2010.

Sexo	Arco corneal				Total	
	Si		No		No.	%
	No.	%	No.	%		
Masculino	52	77,6	15	57,7	67	100
Femenino	21	80,8	5	19,2	26	100

*(n = 93) p<0.05 (p = 0,0394)

Tabla 5. Relación entre el arco corneal (AC) y enfermedad arterial coronaria, según la edad. Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, 2010.

EAC	Edad (años)							
	Menores de 50				Mayores o igual a 50			
	AC presente		AC ausente		AC presente		AC ausente	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
SI	4	66,7	2	9,5	70	82,4	17	26,6
NO	2	33,3	19	90,5	15	17,6	47	73,4
Total	6	100	21	100	85	100	64	100

p<0,05 (p < 0,003)

p<0,05 (p < 0,001)

Sensibilidad: 66,7

82,4

Especificidad: 90,5

73,4

neal tuvo una significativa correlación (p=0,004) con la calcificación coronaria aterosclerótica y que la presencia del signo reflejaba una deposición de lípidos más extensa en los tejidos, principalmente en el tejido vascular.¹⁸

El intento de correlacionar el arco corneal con el depósito de lípidos vasculares continúa siendo controversial. La mayoría, pero no todos, los estudios epidemiológicos asocian el arco corneal con la EAC. Fernández y colaboradores al analizar los datos del estudio Framingham (Framingham Heart Study Original Cohort and Offspring Cohort database) para valorar la asociación del arco corneal con la EAC, determinaron que el signo fue un predictor de esta enfermedad a los 4 años de seguimiento. Sin embargo, perdió el poder predictivo tras el ajuste por la edad de modo que para estos autores, el arco corneal no se pudo asociar a EAC a causa de la influencia de la edad.¹²

Los pacientes incluidos en esta investigación presentaron también importante asociación del arco corneal con una mayor extensión de la EAC, por lo que el signo posee valor como indicador clínico de enfermedad multivaso. Estos hallazgos pueden estar en relación con la edad de los pacientes ya que en la medida que esta aumenta también lo hacen el número de vasos afectados.¹⁹

En la bibliografía revisada se plantea que la presencia de arco corneal se asocia a una mayor extensión de la aterosclerosis coronaria con afectación de varios vasos. Probablemente porque el arco corneal refleja un incremento del depósito de lípidos en los tejidos, lo cual también incluye al endotelio vascular.²⁰

Sucu y Davutoglu encontraron un paciente joven con arco corneal en el cual la angiografía coronaria mostró una oclusión total de la arteria descendente anterior proximal, en este caso el signo se asoció a enfermedad de un solo vaso.²¹

La extensión de la EAC aumentó en la medida que el signo presentó mayor categoría, lo que sugiere que mientras más avanzado es el grado del arco corneal mayor es el número de vasos afectados. El arco corneal es considerado un buen marcador de aterosclerosis, si se tiene en cuenta que este signo consiste en un depósito rico en lípidos extracelulares, que se forma principalmente en el limbo esclerocorneal. Mientras más severo es el grado de arco corneal mayor es la enfermedad aterosclerótica y más severa es la extensión de la EAC.²²

Los resultados de este trabajo son similares a los reportados por Shridhar y Rajat, quienes encontraron que aquellos pacientes que tenían un grado más avanzado de arco corneal también tuvieron tendencia a presentar una calcificación más severa de las lesiones ateroscleróticas y además se manifestaron en más de un vaso coronario.²³

En el presente estudio, el signo tuvo la mayor asociación con la EAC, y se confirmó como un dato de inestimable valor al examen físico y un marcador clínico, independiente de los factores

de riesgo cardiovascular. Lo anterior coincide con los hallazgos de Lloyd y Flavio quienes encontraron que el arco corneal parecía ser tan fuerte estadísticamente para la aparición de la EAC como los factores de riesgo conocidos: obesidad, dislipidemia o historia familiar de EAC, y no muy diferente en magnitud de riesgo relativo del hábito de fumar, la HTA o el sexo.²⁴ Estos hallazgos igualmente concuerdan con las investigaciones realizadas por el Western Collaborative Group Study (WCGS) y el Lipid Research Clinics Mortality Follow-Up Study, las cuales determinaron que el arco corneal constituyó un predictor de EAC independiente de los niveles de lípidos y de la edad.²⁵

En algunos estudios no ha sido posible demostrar una asociación individual entre el arco corneal y la EAC, y se halló que ambos estaban relacionados con colesterol sérico elevado.²⁶

En el presente trabajo la mayoría de los pacientes con arco corneal pertenecía al sexo femenino, por lo cual es probable que la existencia del signo sea independiente de la influencia del sexo como factor de riesgo en pacientes con EAC donde, como es conocido, predomina el sexo masculino.²⁷ Estos resultados difieren de lo reportado por la bibliografía consultada donde se plantea que la prevalencia de arco corneal es mayor en los hombres que en las mujeres.²⁸

En los pacientes con EAC, incluidos en esta investigación, el arco corneal aparece con mayor frecuencia según se incrementa la edad y presenta más especificidad en los sujetos más jóvenes. En la literatura médica revisada, se describe que el arco corneal puede estar relacionado con el envejecimiento o asociarse a hiperlipemia tipo II y III en individuos más jóvenes. Usualmente se presenta con la vejez por lo que la prevalencia del arco se va incrementando con la edad.²⁹ Estos resultados también coinciden con los datos de la Western Collaborative Group Study que demostraron asociación del arco corneal con la incidencia de EAC en los hombres menores de 50 años, lo que se tradujo en mayor especificidad como marcador para este grupo etario. Se reportó también una mayor frecuencia de aparición del signo entre los pacientes de más edad.³⁰

En este trabajo la existencia del arco corneal fue un marcador clínico de EAC, independiente de los factores de riesgo conocidos, lo que pone en relieve la utilidad de esta simple herramienta para el diagnóstico de la enfermedad y nueva-

mente refuerza la importancia de su búsqueda al examen físico.

Se comprueba la existencia de una asociación positiva entre la presencia de arco corneal y la enfermedad arterial coronaria, la cual se reafirma con el hallazgo del signo en mayor frecuencia en pacientes con enfermedad multivaso.

Se confirma también que el grado con que se manifiesta el arco corneal se asocia con una mayor extensión de la enfermedad arterial coronaria.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados de este estudio se puede inferir que la asociación entre el arco corneal y la enfermedad arterial coronaria es independiente de los factores conocidos de riesgo cardiovascular, por lo que puede considerarse un marcador clínico de su presencia.

La magnitud de la asociación entre AC y enfermedad arterial coronaria permitió evaluar su eficacia como marcador diagnóstico de esta última. Se concluye que la eficacia diagnóstica es aceptable y es mayor para personas por encima de 50 años.

Limitaciones del estudio: en primer lugar el diseño de la presente investigación podría tener mayor fuerza estadística de tratarse de un estudio aleatorizado de cohorte. En segundo lugar habría que considerar el tamaño de la muestra que, de ser mayor, también sustentaría mejor los resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades cardiovasculares en especial la hipertensión arterial. Washington, D.C.: OPS; 2000.
2. Abu-Assi E, García-Acuña JM, Peña-Gil C, González-Juanatey JR. Validación en una cohorte contemporánea de pacientes con síndrome coronario agudo del score GRACE predictor de mortalidad a 6 meses de seguimiento. *Rev Esp Cardiol*. 2010;63:640-8.
3. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R. European Society of Hypertension (ESH) and European Society of Cardiology (ESC) guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens*. 2007;25:1105-87.
4. Ciruzzi M, Pramparo P, Rozlosnik J. On behalf of the Argentine FRICAS (Factores de Riesgo Coronario en America del Sur). Hypertension and the Risk of Acute Myocardial Infarction in Argentina. *Prev Cardiol*. 2001;4:57-64.
5. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Estadísticas. Anuario Estadístico 2001 Grupo Nacional de Cardiología. Enfermedades Crónicas no Transmisibles. Ciudad de La Habana: MINSAP; 2001.
6. Yan AT, Yan RT, Huynh T, Casanova A, Raimondo FE, Fitchett DH. Understanding physicians' risk stratification of acute coronary syndromes: insights from the Canadian ACS 2 Registry. *Arch Intern Med*. 2009;169:372-8.
7. De la Torre-Hernández JM, Alfonso F, Hernández F, et al. Drug-eluting stent thrombosis: results from the multicenter Spanish registry ESTROFA (Estudio Español sobre Trombo-

- sis de stents FArmacoactivos). *J Am Coll Cardiol*. 2008;51:986-90.
8. Marrugat J, Solanas P, D'Agostino R, Sullivan L. Estimación del riesgo coronario en España mediante la ecuación de Framingham calibrada. *Rev Esp Cardiol*. 2003;56:253-61.
 9. Graham I, Atar D, Borch-Johnsen K. Guías de práctica clínica sobre prevención de la enfermedad cardiovascular: versión resumida. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61(1):41-49.
 10. Winder AF, Jolleys JC, Day LB, Butowski PF. Corneal arcus, case finding and definition of individual clinical risk in heterozygous familial hypercholesterolaemia. *Clin Genet*. 1998;54:497-502.
 11. Virchow V. *Über parenchymatose entzündum*. *Virchows Arch Pathol Anat*. Volume 4, Berlin, 1852:261-324.
 12. Fernández A B. Relación entre el Arco Corneal y la Enfermedad Cardiovascular. Datos del estudio Framingham. *Am J Cardiol*. 2009;103:64-66.
 13. Chambless LE, Fuchs FD, Linn S, Kritchevsky SB, Larosa JC, et al. The association of corneal arcus with coronary heart disease and cardiovascular disease mortality in the Lipid Research Clinics Mortality Follow-Up Study. *Am J Publ Health*. 1990;80:1200-1204.
 14. García CK, Wilund K, Arca M. Autosomal recessive hypercholesterolemia caused by mutations in a putative LDL receptor adaptor protein. *Science*. 2006;292:1394-8.
 15. Wu R, Wang J, Shyong E. Cardiovascular Risk Factors, Inflammation, and Corneal Arcus: The Singapore Malay Eye Study. *Am J Ophth*. 2010;150:581-587.
 16. Jelassi A, Slimani A, Jguirim I, Najah M, Abid A, Boughamoura L. Moderate phenotypic expression of familial hypercholesterolemia in Tunisia. *Clin Chim Acta*. 2010;411(9-10):735-8.
 17. Klein B, Klein R, Haseman J, Maready J, Hames C. Corneal arcus and cardiovascular disease in Evans County, Georgia. *Arch Intern Med*. 1975;135:509-11.
 18. Zech LA, Hoeg JM. Correlating corneal arcus with atherosclerosis in familial hypercholesterolemia. *Lipids Health Dis*. 2008;7:7.
 19. Yan AT, Yan RT, Huynh T, Casanova A, Raimondo FE, Fitchett DH, et al. Understanding physicians' risk stratification of acute coronary syndromes: insights from the Canadian ACS 2 Registry. *Arch Intern Med*. 2009;169:372-8.
 20. Menotti A, Lanti M, Maiani G, Kromhout D. Forty-year mortality from cardiovascular diseases and their risk factors in men of the Italian rural areas of the Seven Countries Study. *Acta Cardiol*. 2005 Oct;60(5):521-31.
 21. Sucu M, Davutoglu V. Corneal arcus: an indicator of severe coronary artery disease in a young adult man. *Bratisl Lek Listy*. 2009;110(12):795.
 22. Santos RD, Schaefer EJ, Asztalos BF, Polisecki E. Characterization of high density lipoprotein particles in familial apolipoprotein A-I deficiency. *J Lipid Res*. 2008 Feb;49(2):349-57.
 23. Shridhar Dwivedi, Rajat Jhamb. Cutaneous markers of coronary artery disease. *World J Cardiol*. 2010 September 26;2(9):262-269.
 24. Lloyd E, Chambless P. The Association of Corneal Arcus with Coronary Heart Disease and Cardiovascular Disease Mortality in the Lipid Research Clinics Mortality Follow-up Study. *AJPH*. 1990; 80(10):1200-04.
 25. Fernández A, Sorokin A, Thompson PD. Corneal arcus as coronary artery disease risk factor. *Atherosclerosis*. 2007;193:235-240.
 26. Murat S, Vedat D. Corneal arcus: an indicator of severe coronary artery disease in a young adult man. *Bratisl Lek Listy*. 2009;110(12):795.
 27. Detrano R, Guerci AD, Carr JJ, Bild DE, Burke G, et al. Coronary calcium as a predictor of coronary events in four racial or ethnic groups. *N Engl J Med*. 2008;358:1336-45.
 28. Michael S. Hutchison's clinical methods: an integrated approach to clinical practice. 22nd. ed. ELBS: WB Saunders. 2007:21-24.
 29. Kanski Jack , Ken K, Nischal. Atlas de oftalmología. Madrid: Elsevier;2007.p.222-26.
 30. Olsson AG: Studies in asymptomatic primary hyperlipidemia. *Surv Ophthalmol* 2005;187:477-485.

Recibido: 14 de agosto del 2011.

Aceptado: 31 de octubre del 2011.