

Estudio Transversal: Correlación entre la Puntuación del Calcio y la Tomografía Multidetector Coronaria

Nelson Ramiro Ortiz Sagba¹, Carlos Ismael Ortega Díaz², Manuel Ismael Morocho Malla³, Rosario Elizabeth Pineda Álvarez⁴.

1. Unidad de Oncología y Radioterapia. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca - Ecuador
2. Unidad de Cardiología. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca - Ecuador
3. Facultad de Medicina. Universidad de Cuenca
4. Unidad Técnica de Imagenología. Universidad de Cuenca

CORRESPONDENCIA:

Ana Cristina Delgado Palacios
Nelson Ramiro Ortiz Sagba
Correo Electrónico: nortizs1973@gmail.com
Dirección: Calle Cesar Andrade y Cordero S/N
Código Postal: ECO10203
Teléfono: [593] 981 608 747 - [593] 074 185 612

Fecha de Recepción: 26 - 09 - 2017
Fecha de Aceptación: 16 - 01 - 2018
Fecha de Publicación: 30 - 03 - 2018

MEMBRETE BIBLIOGRÁFICO:

Ortiz N, Ortega C, Morocho M, Pineda R. Estudio Transversal: Correlación entre la Puntuación del Calcio y la Tomografía Multidetector Coronaria. Rev Med HJCA 2018; 10(1): 19-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2018.10.1.ao.03>

ARTÍCULO ACCESO ABIERTO



©2018 Ortiz, et al. Licencia Rev Med HJCA. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de "Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License" (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), la cual permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato; mezclar, transformar y crear a partir del material, dando el crédito adecuado al propietario del trabajo original.

El dominio público de transferencia de propiedad (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) aplica a los datos recolectados y disponibles en este artículo, a no ser que exista otra disposición del autor.

* Cada término de los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) reportados en este artículo ha sido verificado por el editor en la Biblioteca Virtual de Salud (BVS) de la edición actualizada a marzo de 2016, el cual incluye los términos MESH, MEDLINE y LILACS (<http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>).



RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El desarrollo tecnológico con los equipos de Tomografía Multidetector permite evaluar la formación de placas de calcio en las arterias coronarias, categorizarlas y relacionarlas con los factores de riesgo. El objetivo fue determinar la asociación de la puntuación de calcio con la hipertensión arterial, sobrepeso y obesidad, dislipidemia (colesterol total, LDL, HDL), diabetes mellitus tipo 2 y tabaquismo.

MÉTODOS: Se trata de un estudio transversal con 67 pacientes a quienes se realizó el examen la puntuación de calcio con Tomografía Multidetector de 64 cortes y sincronización de la frecuencia cardíaca 60 ± 5 latidos por minuto, en el Departamento de Imagenología del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, entre Marzo - Agosto de 2016. Se aplicó una encuesta adaptada para este estudio y con el consentimiento informado. Los datos fueron analizados con el Software SPSS versión 20, la cuantificación del calcio fue de 0 negativo y > 0 positivo.

RESULTADOS: La mediana de edad fue 62 años, el 55.2 % fueron hombres, el 50.7 % estaban entre 45 a 64 años, se identificó a 9 pacientes con hipertensión arterial (13.4 %), 35 pacientes tenían sobrepeso (52.2 %) y 41 pacientes con triglicéridos elevados (61.2 %). Se determinó asociación entre la variable "presión arterial sistólica en mmHg ≥ 140 " RP 1.76 (IC 95 %: 1.01 - 3.08 P: 0.036); el resto de variables no fueron significativas.

CONCLUSIONES: La puntuación de calcio positivo está asociada a la presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg.

PALABRAS CLAVE: TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE EMISIÓN, CALCIO, COLESTEROL, HIPERGLUCEMIA, ESTENOSIS CORONARIA, CONSTRICCIÓN PATOLÓGICA, PRESIÓN ARTERIAL.

ABSTRACT

Cross-Sectional Research: Correlation between Calcium Score and Coronary Multidetector Tomography

BACKGROUND: The technological development with the Multidetector Tomography Equipment allows evaluating the formation of calcium plaques in the coronary arteries, categorizing them and relating them to the risk factors. The aim was to determine the calcium score with hypertension, overweight and obesity, dyslipidemia (total cholesterol, LDL, HDL), type 2 diabetes mellitus and smoking.

METHODS: It is a cross-sectional study with 67 patients who underwent the examination of the calcium score with 64-slice Multidetector Tomography with synchronization of the heart rate 60 ± 5 beats per minute, in the Department of Imaging of the José Carrasco Arteaga Specialties Hospital between March - August, 2016. A survey adapted for this study and with informed consent was applied. The data were analyzed with SPSS Software version 20, the calcium quantification was 0 negative and > 0 positive.

RESULTS: The median age was 62 years, 55.2 % were men, 50.7 % between 45 and 64 years, 9 patients with hypertension (13.4 %), 35 overweight patients (52.2 %) and 41 patients with high triglycerides (61.2 %).

An association was determined between the variable "systolic blood pressure in mmHg ≥ 140 " RP 1.76 (95 % CI: 1.01 - 3.08 P: 0.036); the rest of the variables were not significant.

CONCLUSIONS: The positive calcium score is associated with systolic blood pressure ≥ 140 mmHg.

KEYWORDS: TOMOGRAPHY, EMISSION-COMPUTED, CALCIUM, CHOLESTEROL, HYPERGLYCEMIA, CORONARY STENOSIS, CONSTRICTION, PATHOLOGIC, ARTERIAL PRESSURE.

INTRODUCCIÓN

La mortalidad está altamente relacionada con los problemas cardiovasculares, siendo la primera causa de muerte en el mundo desarrollado, lo que motiva a la identificación y correcta clasificación de riesgos de los individuos o población, permitiendo una eficiente focalización de los esfuerzos por disminuir los efectos cardiovasculares y uso de técnicas como los marcadores cardíacos relevantes como es la puntuación de calcio [1].

La incidencia de la enfermedad cardiovascular aumentará a lo largo de la próxima década, a consecuencia del envejecimiento de la población, al incremento de obesidad, diabetes mellitus tipo 2 y del síndrome metabólico. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado el número global de muertes por enfermedad arterial coronaria pasa de 7.1 millones (2002) hasta los 11.1 millones (2020) [2].

La tomografía multidetector da la posibilidad de adquirir imágenes nítidas del corazón en diástole, permitiendo una evaluación para el diagnóstico en base a la puntuación del calcio, adquiriendo gran importancia en los últimos 10 años [3]. En consecuencia el desarrollo tecnológico ha conseguido una progresiva reducción de la dosis de radiación y una mejora en la resolución espacial con los equipos de tomografía multidetector coronaria de 64 cortes los más utilizados [4,5].

En Ecuador uno de los problemas más importantes son las enfermedades crónicas no transmisibles como son: diabetes mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial (HTA), estado nutricional, tabaquismo y dislipidemias, son posibles causas para desarrollar el depósito de calcio en las arterias coronarias. Los estudios de prevalencia de diabetes resultaron alarmantes: La diabetes en edades de 10 a 59 años es del 2.7 % en hombres y 2.8 % en mujeres, para el grupo de edad de 30 a 59 años 4.1 % y para el grupo de 50 a 59 años 10.3 % en el año 2012 [6].

El colesterol en la población ecuatoriana de 10 a 59 años definida por valores iguales o superiores a 200 mg/dl es de 24.5 %, 25.4 % en hombres y 23.5 % en mujeres, conforme el grupo de edad de 50 a 59 años la prevalencia reportada es de 51.1 %. Prevalencia de HDL considerado el colesterol bueno para evitar los eventos cardiovasculares los grupos de edad 10 a 59 años es de 40.5 %, 46.3 % en hombres y 34.2 % en mujeres, tres de cada 10 presentan situaciones de riesgo más aún en la tercera década de vida con 44.2 % y en la cuarta década de vida con 46.4 %. La Prevalencia de LDL elevados presenta mayor riesgo en las paredes de las arterias (ateromas) definido a partir de 130 mg/dl para todas las edades tanto para hombres y mujeres, la prevalencia en los grupos de edad entre 10 a 59 años es de 19.9 %, 20.5 % en hombres y 19.2 % en mujeres; los valores de triglicéridos elevados son también indicadores de riesgo de ateroesclerosis y la prevalencia de triglicéridos a escala nacional es de 28.7 %, 33.3 % en hombres y 23.7 % en mujeres, las prevalencias más altas se encuentran en los hombres en el grupo de edad de 40 a 49 años con el 54.3 % [6].

La prevalencia de la HTA es de 9.3 % en la población ecuatoriana en un rango de edad de 18 a 59 años, en relación a al sexo las mujeres tienen 7.5 % y los hombres el 11.2 % [6]. En el 2010 la prevalencia de la presión arterial de los adultos mayores fue de 42.7 % y para el año 2011, la HTA se ubicó en la segunda causa de muerte general a nivel de país [7].

La prevalencia de obesidad estandarizada por edad según la OMS, en el Ecuador en adultos mayores a 18 años al 2014 es del 18.7 %. Los problemas de sobrepeso u obesidad en el Ecuador: preescolares el 8.5 %, adolescentes 26 %, adultos 62.8 % similar a México y USA [6, 8].

En relación al consumo de tabaco se estima que mueren 6 millones de personas anualmente y 600 000 por exposición al humo del tabaco, en el 2012 la prevalencia del consumo del tabaco en el Ecuador según la OMS es del 9.8 % [8].

Los avances en el campo de la imagenología permite realizar un examen especial como es la puntuación de calcio en los pacientes remitidos por la Unidad de Cardiología, dependiendo el calcio detectado que no sobrepase las 1 000 Unidades Agatston en las arterias los pacientes pasan a una segunda etapa en su proceso diagnóstico, que consiste en la administración de medio de contraste intravenoso con flujos de inyección de 5 ml/seg y volúmenes de contraste yodado suficiente que permite la visualización de las arterias coronarias, la valoración de las posibles patologías como la estenosis de las arterias y tienen consecuencias graves para el paciente como son los infartos del músculo cardíaco.

El objetivo del presente estudio fue determinar la asociación de la puntuación del calcio con la HTA, sobrepeso y obesidad, dislipidemia (colesterol total, LDL y HDL), diabetes mellitus tipo 2 y tabaquismo, en los pacientes con solicitud del test de puntuación de calcio que asistieron a la Unidad de Imagenología.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, la población de estudio estaba constituida por 67 pacientes > a 18 años de edad, que asistieron a la Unidad deImagenología del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca – Ecuador, con solicitud del test de calcio remitidos por la Unidad de Cardiología, desde marzo hasta agosto 2016. Se incluyeron todos los pacientes con indicación clínica para estudio de puntuación de calcio y posterior a la angioperfusion si la cuantificación de calcio lo determina y con ritmo cardíaco regular. Fueron excluidos los pacientes que presentaban artefactos por movimientos voluntarios e involuntarios, los que no desearon ser parte del estudio, pacientes que sufren de claustrofobia y pacientes con ritmo no sinusal.

Este estudio fue aprobado por el comité de investigación y el comité de bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca. Se utilizó el consentimiento informado de participación libre y voluntaria. Se aplicó el formulario de recolección de datos demográficos y factores de riesgo, se solicitó a los participantes se realicen exámenes de sangre de rutina: colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos y glucosa con un ayuno mínimo de 8 horas, el equipo utilizado fue un analizador automático marca Hitachi, número de serie 1524-17 del 2010 ubicado en el área de química general del hospital, se usó una balanza con tallímetro marca DETECTO WEBB CITY, MO. U.S.A. con capacidad de 180 Kg para verificar el peso y la talla del paciente.

El médico cardiólogo premedicó con betabloqueadores a los pacientes para la disminución de la frecuencia cardíaca, es parte del protocolo para realizar este examen para determinar la puntuación del calcio en las arterias coronarias y el músculo cardíaco. Durante el examen debe estar presentes los especialistas de cardiología para determinar el diagnóstico y si necesita otros procedimientos como el angioperfusion, según el grado de calcio encontrado en las arterias coronarias.

Previa la tomografía de la puntuación de calcio se procedió a medir la presión arterial con el paciente acostado 10 minutos antes de iniciar el estudio utilizando el equipo Intellivue MP5 marca Philips número de referencia 865024 se usó el brazalete automático mediano M1574A de 27 a 35 cm, para el estudio se utilizó un tomógrafo multicorte marca Philips modelo Brilliance de 64 cortes serie 865024, se adquirieron las imágenes prospectivas con el protocolo

lo de examen puntuación de calcio: topograma con imagen doble en antero - posterior y lateral en inspiración profunda, 350 mm de tamaño del topograma, 120 kv, 30 mA, puntuación de calcio, Axial, filtro estándar, 125 mm de longitud - espesor de corte 2.5 mm, incremento 25 mm, 120 mAs, Ciclos 5 (50 imágenes). Resolución estándar, colimación de 40 cortes x 0.625 mm, tiempo de rotación del tubo 0.4 s, FOV 220 mm, filtro standard, centro 300 UH, amplitud 500 UH, matriz 512, con sincronización de electrocardiograma, frecuencia cardíaca 60 ± 5 latidos por minuto, controlado por la presencia del médico cardiólogo y el licenciado en imagenología.

Las medidas de seguridad en la sala de tomografía cuenta: con un monitor de signos vitales, máquina de anestesia equipada con ambus, cánulas endotraqueales, medicamentos endovenosos para resucitación cardiopulmonar, tomas de oxígeno. A 3 m está el área de emergencia que dispone de un desfibrilador, stock de medición para soporte vital avanzado. A 2 m está la unidad de hemodinámica, en caso de infartos o anginas de pecho para resolución de estos posibles eventos.

Los resultados de la puntuación de calcio en Unidades Agatston (UA): 0 - UA negativo ninguna placa de calcio, 1-10 mínimo, 11-100 pequeño, 101 - 400 intenso, > 400 excesivo y los de sangre fueron tomados de las historias clínicas de cada paciente en el sistema AS 400 del hospital. En el caso de la variable del tabaquismo se aplicó el Test de Fagerstrom.

El análisis estadístico fue realizado con pacientes que cumplían con todos los criterios de inclusión, los datos recolectados se ingresaron y calcularon en un programa estadístico SPSS V 20, se realizó estadística descriptiva de frecuencias absolutas y relativas. Para la estadística inferencial se categorizó al índice de Agatston 0 UA negativo y > 0 UA positivo. Se determinó la asociación de los factores de riesgo utilizando la RP con un IC 95 %, error del 5 % y un valor de *P*: 0.05.

RESULTADOS

Se estudiaron 80 pacientes en el período de estudio, 13 por no cumplieron con los criterios de inclusión, dando un universo de 67 pacientes:

Tabla 1. Distribución del grupo de estudio según grupo etario y sexo.

VARIABLES	FRECUENCIAS N %
Edad	
< 45	6 (9)
45 - 64	34 (50.7)
≥ 65	27 (40.3)
SEXO	
HOMBRES	37 (55.2)
MUJERES	30 (44.8)

Fuente: Base de datos
 Elaborado por: Nelson Ortiz S.

La mediana de edad fue de 62 años, el grupo de 45 a 64 años fue de 50.7 % el más representativo, el 55.2 % fueron hombres y el 44.8 % fueron mujeres.

Tabla 2. Frecuencia de presión arterial, estado nutricional, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2 y tabaquismo 67 pacientes.

VARIABLES	N %
PRESIÓN ARTERIAL	
HIPERTENSOS	9 (13.4)
NORMOTENSOS	58 (86.6)
ESTADO NUTRICIONAL (IMC)	
NORMAL	17 (25.4)
SOBREPESO	35 (52.2)
OBESIDAD	15 (22.4)
COLESTEROL TOTAL (MG/DL)	
≥ 200	29 (43.3)
< 200	38 (56.7)
HDL (MG/DL)	
< 40	27 (40.3)
≥ 40	40 (59.7)
LDL(MG/DL)	
≥ 130	23 (34.3)
<130	44 (65.7)
TRIGLICÉRIDOS (MG/DL)	
≥ 150	41 (61.2)
< 150	26 (38.8)
GLUCOSA (MG/DL)	
≥ 126	13 (19.4)
< 126	54 (80.6)
TABACO	
SI	6 (9)
NO	61 (91)

Fuente: Base de datos
 Elaborado por: Nelson Ortiz S.

Se identificó 9 (13.4 %) pacientes con hipertensión arterial, 29 (43.3 %) pacientes con hipercolesterolemia, 35 (52.2 %) pacientes con sobrepeso, 41 (61.2 %) pacientes con triglicéridos elevados y 61 (91 %) de pacientes no fumaban.

Tabla 3. Determinación de la asociación entre la puntuación de calcio positivo con la HTA, dislipidemia (colesterol total, LDL y HDL), diabetes mellitus tipo 2 y tabaquismo.

VARIABLES	ÍNDICE DE AGATSTON CATEGORIZADO		RP	IC 95%	VALOR P
	POSITIVO N %	NEGATIVO N %			
ANTECEDENTE HTA					
SI	22 (32.8)	18 (26.9)			
NO	9 (13.4)	18 (26.9)	1.65	(0.9-3.01)	0.081
PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA					
≥ 140	20 (29.9)	14 (20.9)			
< 140	11 (16.4)	22 (32.8)	1.76	(1.01-3.08)	*0.036
PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA					
≥ 90	4 (5.97)	5 (7.46)			
< 90	27 (40.3)	31 (46.27)	0.95	(0.43-2.08)	0.906
ANTECEDENTE DISLIPIDEMIA					
SI	21 (31.3)	17 (25.4)			
NO	10 (14.9)	19 (28.4)	1.6	(0.9-2.85)	0.091
COLESTEROL TOTAL (mg/dl)					
≥ 200	12 (17.9)	17 (25.4)			
< 200	19 (28.4)	19 (28.4)	0.82	(0.48-1.4)	0.483
HDL (mg/dl)					
< 40	12 (17.9)	15 (22.4)			
≥ 40	19 (28.4)	21 (31.3)	0.94	(0.55-1.59)	0.806
LDL (mg/dl)					
≥ 130	7 (10.4)	16 (23.9)			
< 130	24 (35.8)	20 (29.9)	0.56	(0.28-1.1)	0.06
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl)					
≥ 150	22 (32.8)	19 (28.4)			
< 150	9 (13.4)	17 (25.4)	1.55	(0.85-2.82)	0.128
ÍNDICE DE MASA CORPORAL (kg/m²)					
≥ 25	23 (34.33)	27 (40.30)			
< 25	8 (11.94)	9 (13.43)	0.98	(0.54-1.75)	0.94
ANTECEDENTE DIABETES MELLITUS TIPO 2					
SI	9 (13.4)	6 (9)			
NO	22 (32.8)	30 (44.8)	1.41	(0.84-2.38)	0.226
GLUCOSA (mg/dl)					
≥ 126	8 (11.9)	5 (7.5)			
< 126	23 (34.3)	31 (46.3)	1.44	(0.85-2.45)	0.219
ANTECEDENTE TABACO					
SI	3 (4.5)	3 (4.5)			
NO	28 (41.7)	33 (49.3)	1.09	(0.46-2.53)	0.848

Fuente: Base de datos
 Elaborado por: Nelson Ortiz S.

Para identificar la asociación entre las variables estudiadas y la puntuación del calcio en las arterias coronarias, se procedió a recodificar la puntuación del Índice de Agatston reportada por la tomografía multicorte de 64 cortes en dos grupos: un primer grupo de 0 UA como negativo y el segundo grupo > 0 UA como positivo.

Las variables HTA, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2 y tabaco fueron reportadas por los pacientes como antecedentes SI o NO, las variables presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, colesterol, HDL, LDL, triglicéridos, glucosa, peso y la talla, se recolectaron de forma numérica, en las cuales se les aplicó los puntos de corte siguiendo las recomendaciones internacionales.

Se determina asociación entre la variable “presión arterial sistólica en $\geq 140 \text{ mmHg}$ ” RP 1.76 (IC 95 %: 1.01 – 3.08) valor **P:** 0.036; las variables antecedentes de HTA, presión arterial diastólica, antecedentes de dislipidemia, colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, IMC y diabetes mellitus tipo 2, tabaco no fueron significativas.

DISCUSIÓN

La OMS para el año 2014 las muertes por enfermedad cardiovascular han sido reducidas drásticamente en los países de altos ingresos económicos, debido a la implementación de políticas públicas de estilos de vida saludables y lo mismo se pretende hacer en los países de ingresos económicos bajos y medianos [8].

Existen múltiples estudios en la literatura internacional sobre la asociación de la puntuación del calcio y factores de riesgo usando equipos de tomografía multidetector, en comparación con un estudio que se realizó en Barcelona España [9]. Los 207 pacientes fueron sometidos a estudios angiocoronarios no invasivos utilizando equipos de tomografía de 64 y 320 detectores, la edad promedio fue de 54.6 ± 10 años la asociación fue significativa entre aquellos pacientes que presentaban placas ateroescleróticas: Edad OR 1.1 (IC 95 % 1.07 - 1.15) **P:** <0.001, varones OR 2.18 (IC 95 % 1.11 - 4.24) **P:** 0.016, DLP OR 2.01 (IC 95 % 1.14 - 3.53) **P:** 0.016, fumadores OR 2.95 (IC 95 % 1.67 - 5.20) **P:** <0.001, excepto HTA, IMC, Diabetes Mellitus. En este estudio se identifica asociación únicamente con la variable “presión arterial sistólica $\geq 140 \text{ mmHg}$ ” RP 1.76 (IC 95 %: 1.01 – 3.08) valor **P:** 0.036.

En un estudio realizado en Korea del Sur [10] utilizando un equipo de tomografía multidetector de 64 cortes en el Hospital Cardiovascular Yonsei, estudio de corte transversal analizaron a 2869 pacientes desde enero 2005 hasta abril 2009, no diabéticos 80 %, diabéticos 20 % concluyendo: el nivel de HDL disminuido que fue significativamente asociado con la presencia de cualquier placa de calcio en las arterias coronarias con un OR 1.55 **P:** 0.001, las puntuaciones de calcio score > 100 UA OR 1.57 **P:** 1.55 en pacientes no diabéticos, en comparación con este estudio el HDL no fue significativo.

En Cuba [2] se estudiaron 137 pacientes los cuales fueron sometidos a tomografía helicoidal para la cuantificación de calcio en las arterias coronarias, el promedio de edad de los pacientes 53.2 ± 7.4 años, el sexo masculino presentó más alto riesgo 16.8 % de cuantificación de calcio en las arterias coronarias en pacientes > 70 años y la diabetes se relacionó de forma significativa con la severidad del puntaje de calcio, en este estudio la diabetes mellitus tipo 2 no fue significativa.

En Brasil [11] desde enero 2008 a diciembre 2010 utilizando un Tomógrafo de 64 canales se estudiaron a 355 pacientes, 71.8 % eran hombres, la edad promedio 58.4 ± 12.4 años donde se determinó que la diabetes, el hábito de fumar, la ateroesclerosis (placas de ateroma) diagnosticada por tomografía multidetector estaban fuertemente asociados a resultados clínicos adversos (infarto car-

díaco, angina y revascularización) con Razón de Riesgo (HR) de 5.29 (IC 1.4-11.8) **P:** <0.001. En este estudio ni la diabetes, ni el hábito de fumar fueron representativos para la formación de placas de calcio en las arterias coronarias.

En Barcelona, España [12] realizaron un estudio con 331 pacientes, edad promedio 54 ± 8.5 años encontró asociación estadística con la HTA con un OR 1.87 y **P:** 0.001, hipercolesterolemia 1.36 y **P:** 0.03, obesidad con un OR 1.22 y **P:** 0.04, edad hombres > 55 años un OR 3.68 y **P:** < 0.01, mujeres mayores a 65 años con un OR 1.73 y **P:** < 0.01 en el resto de variables estudiadas no se encontró asociación; en este estudio se identificó asociación únicamente con la variable “presión arterial sistólica $\geq 140 \text{ mmHg}$ ” RP 1.76 (IC 95 %: 1.01 – 3.08) valor **P:** 0.036, en el resto de variables planteadas no se encontró significación estadística.

En el estudio Multiétnico de Ateroesclerosis (MESA) [13], usando equipos de tomografía se midieron las calcificaciones en las arterias coronarias en 6814 hombres y mujeres sin enfermedad cardiovascular clínica: blancos, negros, hispanos y chinos, la edad promedio fue de 62 a 63 años, se encontró mayor prevalencia de calcio en las arterias coronarias de 70.4 % y 44.6 % en hombres y mujeres blancos respectivamente que en los negros, por otra parte comparando a los negros, hispanos y chinos con los blancos las variables: Edad, nivel de educación, lípidos, IMC, tabaco, diabetes, HTA, tratamiento hipercolesterolemia, género. Los RR no fueron significativos siendo esto totalmente inconsistente debido a que diferentes estudios han demostrado que la población de raza negra son más hipertensos y diabéticos con altas tasas de mortalidad de enfermedad cardíaca coronaria. En este estudio la mediana de edad fue de 62 años, el grupo de edad de 45 a 64 (50.7 %) años fue el más representativo, el 52.2 % de los pacientes tenían sobrepeso y el 61.2 % de pacientes tenían triglicéridos elevados, la “presión arterial sistólica en mmHg $\geq 140 \text{ mmHg}$ ” RP 1.76 (IC 95 %: 1.01 – 3.08) valor **P:** 0.036 fue la que tuvo significación estadística.

A partir del estudio de MESA que fue realizado para saber la prevalencia, correlación y progresión de la enfermedad cardiovascular subclínica, 879 personas sin enfermedad cardiovascular que tenían disponibles los valores de LDL [14] sin el uso de estatinas, la presencia de enfermedad cardiovascular subclínica fue definida por la puntuación del calcio en las arterias coronarias ≥ 200 UA, ≥ 25 % de estenosis en la carótida y aplicando las pruebas estadísticas multivariantes, bivariantes se estable una relación entre varios factores de riesgo de enfermedad cardiovascular subclínica correlacionado con el género y la edad. En consecuencia niveles elevados de LDL es muy probable relacionarlos con el desarrollo de enfermedad cardiovascular. Comparando con este estudio la edad, la presión arterial sistólica tuvo relación estadística significativa que se correlacionaron con el desarrollo de calcio en las arterias coronarias.

CONCLUSIONES

Este estudio por primera vez en la ciudad, permitió definir la distribución según grupo etario y sexo, evaluar la frecuencia de la presión arterial, estado nutricional, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2 y el tabaquismo, así como también determinó la asociación con las variables antes mencionadas, permitiendo identificar la realidad local.

La mediana de edad fue de 62 años. El 55.2 % fueron hombres y el mayor número de pacientes 34 (50.7 %) corresponde al grupo de edad 45 a 64 años.

Finalmente se identificó asociación con la variable “presión arterial sistólica en $\geq 140 \text{ mmHg}$ ” RP 1.76 (IC 95 %: 1.01 – 3.08) valor **P:** 0.036, en el resto de variables planteadas no se encontró significación estadística.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

NO, IM y CO: Concepción, diseño del estudio, recolección, análisis de datos y redacción del manuscrito. RP: Revisión bibliográfica y análisis crítico del artículo. Todos los autores leyeron y aprobaron la revisión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

- Nelson Ramiro Ortiz Sagba. Licenciado en Imagenología, Diplomado en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local, Especialista en Docencia Universitaria, Magíster en Investigación de la Salud. Unidad de Oncología y Radioterapia. Hospital José Carrasco Arteaga IESS. Cuenca, Azuay – Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6105-7778>
- Carlos Ismael Ortega Díaz. Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Cardiología. Médico tratante del Servicio de Cardiología. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca, Azuay – Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6698-8689>
- Manuel Ismael Morocho Malla. Médico Especialista en Psiquiatría. Universidad de Cuenca.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5959-3582>
- Rosario Elizabeth Pineda Álvarez. Médico Especialista en Imagenología. Universidad de Cuenca.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0260-0021>

ABREVIATURAS

FOV: Campo de Visión; HR: Razón de Riesgo; HTA: Hipertensión Arterial; HDL: Lipoproteína de Alta Densidad; IMC: Índice de Masa Corporal; Kg: Kilogramos; kg/m²: Kilogramos / metros al cuadrado; Kv: Kilovoltios; LPM: Latidos por Minuto; LDL: Lipoproteína de Baja Densidad; m: Metros; mg/dl: Miligramos por cada Decilitro; MESA: Estudio Multiétnico de Ateroesclerosis; mmHg: Milímetros de Mercurio; mAs: Miliamperios Segundo; ml/seg: Mililitros por Segundo; n: Número; OR: Razón de oportunidades; OMS: Organización mundial de la salud; P: Valor de Probabilidad; RP: razón de prevalencia; RR: Riesgo relativo; s:segundos; TCMD: Tomografía Computarizada Multidetector; UA: Unidades Agatston.

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Los datos que sustentan los hallazgos de este estudio están disponibles bajo requisición del autor principal.

CONSENTIMIENTO DE PUBLICACIÓN

La identidad de los individuos participantes en este estudio fue protegida por lo que no se obtuvo un consentimiento específico para publicación.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus más sinceros agradecimientos al Dr. Patricio Domínguez, jefe del Unidad Técnica de Imagenología de Hospital de Espacialidades José Carrasco Arteaga, quién muy comedidamente brindó su ayuda a todo el proceso de recolección de los datos de los pacientes que tenían solicitud para realizar examen de angio - coronarias en la presente investigación.

FINANCIAMIENTO

Este estudio fue autofinanciado por el autor.

CONFLÍCTO DE INTERESES

Los autores no reportan conflicto de intereses. El presente artículo se basa en una publicación de trabajo de graduación, previa la obtención del título de Magíster en Investigación de la Salud. La publicación original está en el repositorio digital de la tesis de la Universidad de Cuenca con el link <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28097/1/Tesis.pdf>.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Ortiz N, Ortega C, Morocho M, Pineda R. Estudio Transversal: Correlación entre la Puntuación del Calcio y la Tomografía Multidetector Coronaria. Rev Med HJCA 2018; 10 (1): 19-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2018.10.1.ao.03>

PUBLONS

 Contribuye con tu revisión en: <https://publons.com/review/1964213>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Doron RD, Muñoz CM. MARCADORES CARDIACOS Y RIESGO CARDIOVASCULAR. Revista Médica Clínica Las Condes. 2015; 26(2), 133-141. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.04.002>
2. Lázaro E, Jorrín YCMFR, Dayan RJJNL, Fernández GCSC, de-la-Cruz-Avilés L, Coll-Muñoz Y, et al. Presencia y severidad de calcio coronario: su relación con la aparición de eventos coronarios agudos Presence and Severity of Coronary Calcium: its Relationship with Acute Coronary Events. 2012. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/finlay/fi-2012/fi121e.pdf>
3. Bitar HP. Evaluación cardiaca con tomografía computada y resonancia magnética. Rev Médica Clínica Las Condes. 2013;24(1):54-62. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(13\)70129-9](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(13)70129-9)
4. Barreiro M, Martín M, Renilla A, Díaz E. Utilidad de la corona-riografía no invasiva por tomografía computarizada en pacientes asintomáticos. Rev Esp Cardiol. 2013;66(11):916-916. DOI: [10.1016/j.recesp.2013.07.004](https://doi.org/10.1016/j.recesp.2013.07.004)
5. Sueldo CP, Rubio M, Ledesma C, Moriconi L, Corradi L, Colque R. Caracterización de placas coronarias con tomografía multicorte en diabéticos con síndrome coronario agudo. Multislice tomography characterization of coronary plaques in diabetic patients with acute coronary syndrome. Rev Fed Arg Cardiol. 2013; 42(1):43-48.
6. Ministerio de salud pública Ecuador. [Internet] Encuesta Nacional de Salud y Nutrición: ENSANUT-ECU 2012. Quito: INEC; 2014.
7. Ecuador Encuesta SABE presentacion-resultados.pdf [Internet]. Disponible en: <http://www.gerontologia.org/portal/archivosUpload/Ecuador-Encuesta-SABE-presentacion-resultados.pdf>
8. World Health Organization. Global status report on non-communicable diseases 2014: attaining the nine global noncommunicable diseases targets; a shared responsibility. Geneva. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564854_eng.pdf
9. Descalzo M, Leta R, Rosello X, Alomar X, Carreras F. Enfermedad coronaria subclínica por tomografía computarizada multidetector en población asintomática estratificada por nivel de riesgo coronario. Rev Esp Cardiol. junio de 2013; 66 (6): 504-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2012.12.012> <http://www.revespcardiol.org/es/enfermedad-coronaria-subclinica-por-tomografia/articulo/90202781/>
10. Won KB, Chang HJ et al. Asociación diferencial entre síndrome metabólico y enfermedad de la arteria coronaria evaluada con tomografía computarizada cardíaca de acuerdo a la presencia de diabetes en una población coreana sintomática. BMC Cardiovascular Disorder. 2014, 14:105. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2261/14/105>. <https://doi.org/10.1186/1471-2261-14-105>
11. Barros MVL, Rabelo DR, Nunes M do CP, Siqueira MHA. Tomografia de coronárias na predição de eventos adversos em pacientes com suspeita de coronariopatia. Arq Bras Cardiol. 2012; 99(6):1142-8.
12. Morcillo C, Valderas JM, Roca JM, Oliveró R, Núñez C, Sánchez M, et al. La determinación de calcio coronario con tomografía computarizada en la evaluación del riesgo cardiovascular: un estudio descriptivo. Rev Esp Cardiol. 2007;60(3):268-275. Disponible en: <https://doi.org/10.1157/13100278>
13. Bild DE. Ethnic Differences in Coronary Calcification: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). Circulation. 15 de marzo de 2005; 111(10):1313-20. DOI: [10.1161/01.CIR.0000157730.94423.4B](https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000157730.94423.4B)
14. Holvoet P, Jenny NS, Schreiner PJ, Tracy RP, Jacobs DR. The relationship between oxidized LDL and other cardiovascular risk factors and subclinical CVD in different ethnic groups: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). Atherosclerosis. Septiembre de 2007; 194(1):245-52. DOI:[10.1016/j.atherosclerosis.2006.08.002](https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2006.08.002)