



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
POSTGRADO DE MEDICINA INTERNA**

PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A CALCIFICACIÓN DE LA AORTA ABDOMINAL EN PACIENTES ENTRE 40 Y 65 AÑOS DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. CUENCA, 2013 – 2014.

Tesis previa a la obtención del título de especialista en Medicina Interna.

Autor: Dr. Esteban Homero Villa Cárdenas.

Director: Dr. Diego Patricio Serrano Piedra.

Asesor: Dr. Marco Vinicio Rivera Ullauri.

Cuenca – Ecuador

2016



RESUMEN.

Introducción: Las calcificaciones vasculares constituyen un sinónimo de enfermedad cardiovascular, de ahí la importancia de definir protocolos efectivos para su identificación y determinación de riesgo cardiovascular.

Objetivos: Determinar la prevalencia de calcificaciones en la aorta abdominal, analizar la frecuencia de los factores de riesgo.

Materiales y Método: Se trata de un estudio transversal de prevalencia. Las calcificaciones a nivel de la aorta abdominal se evaluaron con la toma de una radiografía lateral de columna lumbar y el cálculo del índice de Kauppila. Se estudiaron como factores asociados: sexo, edad, estado nutricional, antecedentes de tabaquismo, sedentarismo, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, hemoglobina glicosilada y dislipidemia.

Resultados: Se estudiaron 351 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. La prevalencia de calcificaciones fue del 21.37%, mayor en el sexo femenino (54.67%) así como en los pacientes mayores a 55 años de edad (58.7%). La edad mayor a 55 años (RP:1.60, IC-95%: 1.06–2.40, p: 0.03), la hipertensión arterial (RP:2.28, IC-95%: 1.49–3.31, p: 0.0001), DM tipo 2 (RP:3.09, IC-95%: 2.13–4.48, p: <0.0001), hemoglobina glicosilada sobre 7% (RP:3.37, IC-95%: 2.32-4.91, p: <0.0001), colesterol sérico sobre 190 mg/dl (RP:1.56, IC-95%: 1.01–2.40, p: 0.05), LDL mayor a 160mg/dl (RP:1.57, IC-95%: 1.01–2.42, p: 0.07) y tabaquismo (RP:1.61, IC-95%: 1.005–2.60, p: 0.08)

Conclusiones: La edad mayor a 55 años de edad, la presencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, hemoglobina glicosilada sobre 7% y tabaquismo constituyen factores de riesgo para el desarrollo de calcificaciones a nivel de la aorta abdominal.

Palabras clave: CALCIFICACION VASCULAR, PREVALENCIA, FACTORES DE RIESGO, ATEROESCLEROSIS, ARTERIOESCLEROSIS.



ABSTRACT.

Background: Vascular calcifications are set up as a cardiovascular illness synonym, it's important to define effective protocols to identify them and determine the cardiovascular risk.

Objectives: To determine the prevalence of abdominal aortic calcifications, analyze the frequency of the risk factors and determine its association.

Methods: A descriptive cross-sectional prevalence study was developed. Abdominal aortic calcifications were evaluated by taking a lateral lumbar spine radiography and applying Kauppila's index. Associated factors as sex, age, nutritional status, smoking precedents, sedentism, arterial hypertensions, type 2 diabetes, glycated hemoglobin and dyslipidemia were studied using prevalence ratio with a 95% CI and p – value < 0.05.

Results: 351 patients who fulfilled the inclusion criteria were studied. Prevalence of calcifications was 21.37% and more frequent in female sex (54.67%) and patients over 55 years (58.7%). Age over 55 (RP:1.60, IC-95%: 1.06–2.40, p: 0.03), arterial hypertension (RP:2.28, IC-95%: 1.49–3.31, p: 0.0001), type 2 DM (RP:3.09, IC-95%: 2.13–4.48, p: <0.0001), glycated hemoglobin over 7% (RP:3.37, IC-95%: 2.32-4.91, p: <0.0001), serum cholesterol over 190mg/dl (RP:1.56, IC-95%: 1.01–2.40, p: 0.05) and LDL higher than 160mg/dl (RP:1.57, IC-95%: 1.01–2.42, p: 0.07) and smoking – habit (RP:1.61, IC-95%: 1.005–2.60, p: 0.08) demonstrated to be statistically significant risk factors. Sedentarism, obesity overweight aren't statistically significant risk factors.

Conclusions: Age over 55, arterial hypertension diagnosis, type 2 diabetes mellitus, hyperlipidemia, glycated hemoglobin over 7% and smoking - habit are important risk factors in development of abdominal aortic calcifications.

Recommendations: Lateral lumbar spine radiography should be taken to patients with the presence of this studied risks factors.

Keywords: VASCULAR CALCIFICATION, PREVALENCE, RISK FACTORS, ATHEROSCLEROSIS, ARTERIOSCLEROSIS.



ÍNDICE.

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
ÍNDICE	4
CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR	5
CLÁUSULA DE RESPONSABILIDAD	6
AGRADECIMIENTO	7
DEDICATORIA	8
1. INTRODUCCIÓN	9
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
3. JUSTIFICACIÓN	12
4. MARCO TEÓRICO	13
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	22
6. HIPÓTESIS	22
7. OBJETIVOS	23
8. DISEÑO METODOLÓGICO	23
9. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	28
10. RESULTADOS Y ANÁLISIS	29
11. DISCUSIÓN	45
12. CONCLUSIONES	49
13. RECOMENDACIONES	51
14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
15. ANEXOS	59
ANEXO N° 1 (FORMULARIO DE RECOLECCIÓN)	59
ANEXO N° 2 (CONSENTIMIENTO INFORMADO)	63
ANEXO N° 3 (TOMA DE PRESIÓN ARTERIAL)	65
ANEXO N° 4 (ÍNDICE DE KAUPPILA)	66
ANEXO N° 5 (DEFINICIONES TABAQUISMO)	68
ANEXO N° 6 (OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES)	69
ANEXO N° 7 (CUADROS COMPLEMENTARIOS)	74



CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR.

Yo, Esteban Homero Villa Cárdenas, autor de la tesis: “Prevalencia y factores asociados a calcificación de la aorta abdominal en pacientes entre 40 y 65 años del departamento de medicina interna del hospital “José Carrasco Arteaga” del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Cuenca, 2013 – 2014.”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Especialista en Medicina Interna. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 10 de marzo de 2016

Esteban Homero Villa Cárdenas.

CI: 010291770 – 5.



CLÁUSULA DE RESPONSABILIDAD.

Yo, Esteban Homero Villa Cárdenas, autor de la tesis: “Prevalencia y factores asociados a calcificación de la aorta abdominal en pacientes entre 40 y 65 años del departamento de medicina interna del hospital “José Carrasco Arteaga” del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Cuenca, 2013 – 2014.”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 10 de marzo de 2016

Esteban Homero Villa Cárdenas.

CI: 010291770 – 5.



AGRADECIMIENTO.

Expreso mi profundo sentimiento de agradecimiento al Dr. Diego Serrano, director de la presente tesis, así como al Dr. Marco Rivera asesor de la misma por las correcciones y el trabajo realizado en forma conjunta para sacar adelante este sueño.

Mi gratitud la hago extensiva a los tutores del postgrado, Doctores Marlene Álvarez, Marcia Vanegas, Danilo Rea, Jaime Vintimilla, Magdalena del Hierro, Juan José Ambrosi, Bolívar Delgado, Marco Ojeda, Daniel Toral, Pablo Parra, Galo Duque, Edgar Becerra, Javier Ochoa, Mónica Pacurucu, Edgar Vanegas, Franklin Mora, Sergio Guevara y Paul Wilches por su dedicación durante las tutorías que nos brindaron a lo largo del postgrado.

Mi agradecimiento a las autoridades y a la coordinación de investigación y docencia del hospital José Carrasco Arteaga, por permitirme formarme tanto en mi año de internado rotativo como en el postgrado que concluyó.

Finalmente, mi gratitud a los internos rotativos y a los pacientes con quienes tuve la suerte de conocer y tratar, y de quienes aprendí algo nuevo cada día.



DEDICATORIA.

El presente trabajo va dedicado a mi esposa Mónica, a mi hijo Joaquín y a mi madre Marina por su paciencia, por el apoyo que me prodigaron y por constituir el acicate que me impulsa cada día a superarme.

Además, y de una manera especial este trabajo lo dedico a la memoria de mi padre amado, Segundo Homero Villa Morocho, quien lamentablemente no pudo llegar a ver este trabajo y sueño culminados, pero con su ejemplo, trabajo abnegado y dedicación me enseñó a ser, ante todo, por sobre cualquier título, un buen ser humano.

In memoriam.

Segundo Homero Villa Morocho.

1946 – 2015.



1. INTRODUCCIÓN.

El estudio de los factores de riesgo en general para todas las enfermedades ha cambiado el paradigma de la medicina actual, que ha evolucionado desde una práctica meramente curativa a una de prevención, en donde el paciente, al ser tratado de forma integral y de forma oportuna, no presentará en el futuro las consecuencias derivadas de sus factores de riesgo, que *implicarían*, en la mayor parte de casos, aparición de discapacidades con el aumento de los costos en la atención médica o la muerte.

Dentro de los factores de riesgo cardiovascular, además de los tradicionales, se ha procurado identificar nuevas condiciones que promuevan una atención precoz sobre aquellas, que nos ayuden a distinguir entre pacientes de bajo riesgo de aquellos con alto riesgo cardiovascular al confirmar cierto grado de daño de órgano blanco. Entre ellas, la aparición de calcificaciones vasculares constituye el sinónimo de enfermedad cardiovascular y debería ser tratada para prevenir eventos isquémicos.

Sin embargo, y a pesar de que estas calcificaciones han sido estudiadas en individuos que ya presentaron alguna consecuencia, no ha existido en la población latinoamericana ni en nuestro país investigaciones dirigidas a estudiar las calcificaciones vasculares y su relación con los factores de riesgo cardiovascular tradicionales.

Hay estudios que han validado la detección de calcificaciones en la arteria aorta abdominal y, existe óptima correlación con otras modalidades de imagen en pacientes con riesgo cardiovascular identificado, con buena sensibilidad y especificidad para correlacionar la detección de estas calcificaciones con calcificaciones identificadas a nivel de arterias coronarias.



2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las enfermedades cardiovasculares de tipo isquémico, entre las que se incluyen el síndrome coronario agudo (SCA), la angina estable y la enfermedad cerebro vascular (ECV), son el resultado de un proceso común que se inicia con el depósito de placas de ateroma a nivel de la capa íntima de las arterias seguida del desprendimiento de las mismas lo que provoca la obstrucción parcial o total de vasos arteriales. Es común observar a diario en las salas de urgencias de nuestros hospitales, así como en las salas de hospitalización a personas que acuden con signos y síntomas de estas enfermedades sin que hasta el momento se haya logrado implementar protocolos de atención, programas eficaces y eficientes para prevenir el desarrollo de esas patologías.

La enfermedad aterosclerótica cardiovascular tiene una patogenia multifactorial que se inicia en la infancia y que se expresa clínicamente en la vida adulta (1), en la que se encuentran involucrados diversos factores como hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus tipo 2 (DM2), sobrepeso, obesidad, sedentarismo, tabaquismo y dislipidemia. A nivel mundial, en las sociedades desarrolladas, la aterosclerosis es considerada como la principal causa de muerte y discapacidad prematura debido fundamentalmente a su consecuencia final: las enfermedades isquémicas (2). A nivel mundial y a nivel local se encuentran estas enfermedades (las enfermedades isquémicas: enfermedad cerebro vascular [ECV] y síndrome coronario agudo [SCA]) entre las diez primeras causas de muerte conjuntamente con la DM2 (3,4), sin embargo no se aplica una prueba de tamizaje que establezca si un paciente tiene o no placas ateroscleróticas en el sistema vascular.

En los últimos años se han llevado a cabo investigaciones con diversos estudios de imagen para determinar la presencia de calcificaciones vasculares como la lesión satélite que se correlaciona con estas placas; entre los estudios de imagen la



radiografía lateral de columna lumbar ha resultado muy efectiva para detectar calcificaciones de la aorta abdominal y se dispone de este instrumento tecnológico en prácticamente todas las unidades de salud. Si bien es factible aplicar estas técnicas en nuestro medio, siguen provocando interrogantes en nuestra población la prevalencia de calcificaciones vasculares y su relación con factores de riesgo para el desarrollo de la aterosclerosis que son el objetivo de la presente investigación.



3. JUSTIFICACIÓN.

El conocimiento de una patología como causa específica de mortalidad es fundamental para poder establecer medidas preventivas y delinear nuevas políticas de prevención de salud en los distintos niveles. El hecho de que las enfermedades cardiovasculares (son consecuencia de la aterosclerosis y arterioesclerosis) y la DM2 (predispone a ambos fenómenos) se hallen dentro de las diez primeras causas de muerte en nuestro país nos da la idea de lo importante que es el establecer un diagnóstico temprano de estas complicaciones. En todos los niveles de atención es factible solicitar una radiografía lateral de columna lumbar para visualizar las calcificaciones de la aorta abdominal, siendo posible encontrarlas inclusive en pacientes considerados de bajo riesgo cardiovascular, quienes se convierten automáticamente en pacientes de alto riesgo cardiovascular. Esto permitirá implementar -en estos pacientes- programas encaminados a prevenir las consecuencias finales de la aterosclerosis. De allí la importancia vital de la realización de este estudio para conocer nuestra realidad en relación a calcificaciones de la aorta abdominal y los factores de riesgo relacionados con la misma.



4. MARCO TEÓRICO.

Las calcificaciones que se presentan a nivel de la capa íntima de las arterias se conocen como aterosclerosis, mientras que las calcificaciones que se presentan a nivel de la capa media de las arterias se conocen como arterioesclerosis (conocida también como esclerosis de Mockeberg) (5, 6). Ambos fenómenos no son independientes uno de otro sino son complementarios. Son los responsables de los cambios observados en el remodelamiento vascular, además de cambios hemodinámicos entre los cuales se incluyen: aumento del gasto cardíaco por aumento de las resistencias vasculares periféricas (causado por la arterioesclerosis) y turbulencia a nivel de las bifurcaciones arteriales (que a su vez provoca el desprendimiento de trombos lo que provocará enfermedad isquémica). Con el transcurso del tiempo ambos fenómenos provocan hipertrofia ventricular izquierda (que llevará en un futuro a estos pacientes a la insuficiencia cardíaca).

Existen evidencias de que la aterosclerosis se inicia en la niñez, pero se hace clínicamente manifiesta en la vida adulta (1, 7). Varios factores de riesgo ya fueron identificados y agrupados por el National Cholesterol Educational Program (NCEP por sus siglas en inglés), pero se ha observado que en pacientes con bajo riesgo cardiovascular que son sometidos a técnicas de imagen para la detección de aterosclerosis, uno de cada dos pacientes la tienen (8), lo cual ha cambiado el paradigma en la detección, siendo incluido como factor predictor para el desarrollo de un SCA de la presencia de un calcio – score elevado en las arterias coronarias (CACS por sus siglas en inglés) (9).

Una de las tareas de los médicos es la detección de los factores de riesgo cardiovascular y reducir los mismos, bien sea por medio de la modificación de conductas consideradas como adversas o a través de tratamientos farmacológicos, para que el paciente pueda llegar a tener un estilo de vida denominado



“cardiosaludable” (10). Hay que considerar, adicionalmente que en las cardiopatías isquémicas existe un período latente largo y muy a menudo asintomático (11), lo cual conlleva a que se debe valorar de forma precoz el riesgo cardiovascular para disminuir su gravedad antes que esta enfermedad se torne sintomática.

La American Heart Association (AHA por sus siglas en inglés) se ha planteado para el año 2020 un nuevo concepto en salud cardiovascular, identificando siete conductas y factores que están estrechamente relacionadas con la salud y que deben tener un nivel óptimo, estas son: masa corporal magra en rango normal, ausencia de tabaquismo, realización de actividad física, alimentación saludable, ausencia de dislipidemia, tensión arterial en límites óptimos y ausencia de alteraciones en los niveles de glucosa (12). Sin embargo, Roger y cols. en el año 2011 encontraron que apenas un 3 % de los adultos estadounidenses cumplen con estos criterios en los niveles ideales (12).

En los últimos años ha aumentado el interés por determinar si las calcificaciones vasculares pueden llegar a ser consideradas como factor de riesgo cardiovascular (13), considerando que las calcificaciones vasculares son lesiones que conducen a la degeneración del sistema vascular (14), además que son el sinónimo de aterosclerosis subclínica y significan que un paciente en el que se las detecte deberá ser considerado como de alto riesgo vascular (15). En un metaanálisis realizado por O'Malley y cols. (16) se concluyó que las calcificaciones de las arterias coronarias estuvieron asociadas con mayor riesgo de presentar una combinación de eventos tales como infarto agudo de miocardio (IAM) no mortal y procedimientos de revascularización (RR: 8.7, IC-95%: 2.67 – 28.13) así como desenlaces fatales derivados de un IAM mortal (RR: 4.7; IC-95%: 1.6–11.3). Se encontraron similares resultados en los estudios realizados por Iribarren y cols. (17), Li y cols. (18) y Symeonidis y cols. (19) con la diferencia de que estos autores



encontraron esta relaciones en otros sitios en donde se formaron calcificaciones diferentes que las arterias coronarias: arco aórtico y aorta torácica.

Existe poco entendimiento acerca de las calcificaciones en la arteria aorta abdominal (CAO) y aun no se le ha dado la relevancia necesaria para el estudio de la misma en el contexto de las complicaciones que éstas pudieran provocar, como por ejemplo embolias, oclusiones arteriales o el desarrollo de aneurismas (13). Tanto la ateroesclerosis como la arterioesclerosis se han observado a nivel de la arteria aorta abdominal, y para su desarrollo dependen de varios factores tanto genéticos (20) como ciertos estados por ejemplo DM2, dislipidemia, osteoporosis, etc. (21).

Se han descrito tres estudios de imagen para determinar la presencia o no de CAO: tomografía con emisión de positrones (PET – scan), tomografía axial computarizada (TAC) y radiografía lateral de abdomen. Hasta el momento, ninguno de los tres métodos diagnósticos mencionados anteriormente han sido aceptados como el “estándar de oro” para la medición de CAO (13). En cuanto a las calcificaciones de la aorta abdominal detectadas por medio de rayos X, éstas fueron descritas por primera vez por Kauppila y cols. en el año 1997 (22) en una cohorte compuesta por 617 pacientes pertenecientes al estudio Framingham. Se tomó en cuenta la presencia de calcificaciones tanto en la pared anterior como posterior de la aorta abdominal, visibles en una radiografía lateral de columna lumbar en la que se debe de observar las vértebras desde L1 hasta L4 (cada vértebra es considerada como un segmento) con la siguiente calificación tanto de la pared anterior como de la pared posterior de la aorta: 0 (cero): no son visibles calcificaciones en la aorta abdominal, 1 (uno): si existen calcificaciones y son menores de 1/3 de la pared del segmento estudiado, 2 (dos): si existen calcificaciones y son menores de 2/3 de la pared del segmento estudiado y 3 (tres): si existen calcificaciones y abarcan la totalidad del segmento estudiado. Con la calificación total (cuyo máximo es 24), se dividió a los resultados en 3 tertiles: tercil 1 con una puntuación de cero (es decir que no se encuentran calcificaciones), tercil 2 con una calificación de uno hasta cinco (que se consideran



como calcificaciones leves) y tertíl 3 con una calificación de seis hasta 24 (que se considera como calcificaciones graves) (22). Wilson y cols. estudiaron la relación existente entre los pacientes que se encontraban en los tertiles dos y tres en comparación con el tertíl uno y el riesgo existente en relación a complicaciones. Se encontró que los pacientes que estaban en el tertíl dos comparados con el tertíl uno presentaron un RR: 1.57 (IC-95%: 1.27 – 1.94) para desarrollar insuficiencia cardíaca, RR: 1.53 (IC-95%: 1.30 – 1.82) para desarrollar enfermedades cardiovasculares y RR: 1.98 (IC-95%: 1.50 – 2.92) para mortalidad secundaria a enfermedades cardiovasculares. En cambio, si se encontraban en el tertíl tres comparados con el tertíl uno, se incrementaba la posibilidad de estas complicaciones, RR 2.47 (IC-95%: 1.98 – 3.07) para insuficiencia cardíaca, RR 2.17 (IC-95%: 1.81 – 2.59) para enfermedades cardiovasculares y RR 2.82 (IC-95%: 2.17 – 3.67) para mortalidad cardiovascular (23). En relación a esto, Rennenberg y cols. (24) en el año 2009 estudiaron en 218 080 pacientes la asociación existente entre la presencia de calcificaciones vasculares y mortalidad, encontrando asociación entre las mismas, siendo el RR 4.62 (IC-95%: 2.24 – 9.53) para todas las causas de mortalidad, RR 3.94 (IC-95%: 2.39 – 6.50) para mortalidad cardiovascular, RR 3.74 (IC-95%: 2.56 – 5.45) para síndromes coronarios, RR 2.21 (IC-95%: 1.81 – 2.69) para ictus y RR 3.41 (IC-95%: 2.71 – 4.30) para todos los eventos cardiovasculares.

Bellasi y cols. en el año 2006 realizaron un estudio comparativo entre el índice de Kauppila y el CACS medido por PET – scan en 140 pacientes que se encontraban en tratamiento sustitutivo de la función renal bajo la modalidad de hemodiálisis. Encontraron que existe correlación entre ambos índices, siendo mayor la correlación mientras más alto sea el CACS: la sensibilidad y especificidad del índice de Kauppila fue del 61% y 76% en el tertíl dos comparado con un CACS igual o mayor de 100 (likelihood ratio [LR] 2.53 [1.49; 4.28]) y la sensibilidad y especificidad en el tertíl tres comparado con el mismo valor fue 67% y 91% respectivamente (LR 7.50 [2.89; 19.5], área bajo la curva ROC [AUC] en ambos tertiles 0.78); la sensibilidad y especificidad del índice de Kauppila fue del 64% y 68% en el tertíl dos comparado con un CACS



igual o mayor de 400 (LR 2.01 [1.30; 3.11]) y la sensibilidad y especificidad en el tercil tres comparado con el mismo valor fue 73% y 79% respectivamente (LR 3.48 [2.07; 5.86], AUC en ambos tertiles 0.74); finalmente, la sensibilidad y especificidad del índice de Kauppila fue del 69% y 63% en el tercil dos comparado con un CACS igual o mayor de 1000 (LR 1.88 [1.19; 2.97]) y la sensibilidad y especificidad en el tercil tres comparado con el mismo valor fue 80% y 70% respectivamente (LR 2.63 [1.77; 3.93], AUC en ambos tertiles 0.72) (25).

4.1. Hipertensión arterial y calcificaciones de la aorta abdominal.

La HTA se define como la medición de la presión arterial sistólica mayor a 140 mm Hg y presión arterial diastólica mayor de 90 mm Hg (26). Aunque James y cols. (27) indican en su reporte (que ha sido tomado erróneamente como el reporte del Eighth Joint National Committee o JNC 8 por sus siglas en inglés) que la HTA debe ser tratada en los mayores de 60 años cuando las cifras son mayores de 150/90, para la presente investigación se decidió tomar en cuenta las recomendaciones emitidas por la American Society of Hypertension (ASH) y la International Society of Hypertension (ISH) quienes indican que el diagnóstico de HTA en pacientes entre 18 y 80 años es un valor mayor de 140/90 mm Hg (28). En Latinoamérica tiene una prevalencia del 18 % (29). En nuestro país, se llevó a cabo la encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT – ECU) en donde la prevalencia en la población mayor de 18 años y menor de 60 años fue menor, siendo del 7.5 % en mujeres y del 11.2 % en varones, siendo la prevalencia total del 9.3 % (30).

La HTA es uno de los factores de riesgo establecidos con un fuerte poder predictivo y relacionado a una elevada morbimortalidad por enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular y enfermedad vascular periférica (31). La HTA controlada se ha relacionado con menor incidencia de aterosclerosis en la población, mientras que cuando no está controlada se asocia a mayor puntuación en el CACS (32, 33). Existen siete estudios que demuestran asociación entre HTA y CAO (34 – 40),



siendo éstas más severas cuando se comparan su presencia entre pacientes hipertensos versus no hipertensos. Kuller y cols. (34) estudiaron en 168 mujeres y encontraron un Odds Ratio (OR) 1.54 (IC-95%: 0.99 – 2.4) en el aumento de 10 mm Hg en la presión arterial sistólica y la presencia de calcificaciones en la aorta medidas por PET – scan. Allison y cols. (35) hicieron una revisión entre CAO detectadas con PET – scan y la presencia de HTA como factor de riesgo, encontraron un OR en hombres de 2.1 (IC-95%: 0.9 – 4.8) y en mujeres de 2.6 (IC-95% 1.1 – 6.2). Matsushita y cols. (36) encontraron que las CAO medidas por TAC son más frecuentes en pacientes con HTA a nivel de la arteria celiaca ($p < 0.05$) y a nivel de la arteria renal ($p < 0.0005$). Kimura y cols. (37) encontraron que existe mayor severidad de las CAO medidas por TAC cuando se encuentran en pacientes con una presión arterial sistólica igual o superior a 160 mm Hg ($p < 0.01$). O'Donnell y cols. (39) encontraron que existe relación entre la presencia de CAO medidas por Rayos X y la presencia de HTA ($r = 0.27$, $p < 0.0001$).

4.2. Diabetes mellitus tipo 2 y calcificaciones de la aorta abdominal.

La DM2 se refiere a la medición en ayunas de glucosa mayor a 126mg/dl por dos ocasiones, un resultado de una prueba de tolerancia oral a la glucosa con una carga oral de 75 gramos de glucosa mayor a 200 mg/dl, una determinación al azar de glucosa en plasma mayor de 200 mg/dl en presencia de síntomas sugerentes de diabetes o un resultado mayor de 6,5 % de hemoglobina glicosilada (Hb A1C) (41). A nivel de Latinoamérica la prevalencia es del 7% (29). En nuestro país, la prevalencia es del 2.7%, sin embargo hay que considerar a este valor como no real debido a que la ENSANUT – ECU no tomó en cuenta a las personas que ya venían recibiendo tratamiento para diabetes bien sea con antidiabéticos orales o con insulina (30). Para el presente estudio se define como nuevo diagnóstico de diabetes el valor de Hb A1C mayor a 7% por cuanto es una prueba con poca variabilidad biológica y no se altera en estados agudos (por ejemplo en hiperglicemia por estrés), siendo además que el valor en personas de raza negra y de etnia hispana es mayor en



relación a la raza blanca (42, 43), además en Ecuador no hay un equipo de tercera generación que se encuentre avalado por la American Diabetes Association (ADA) para detección de Hb A1C para diagnóstico de diabetes.

Esta patología es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de aterosclerosis, siendo aún mayor el riesgo si es que presentan microalbuminuria e HTA de forma concomitante (32, 44). Ninskanen y cols. (45) hicieron un estudio de 5 años de seguimiento entre pacientes diabéticos y pacientes no diabéticos encontrando una prevalencia de CAO en hombres con diabetes del 29 % y sin diabetes del 17 % ($p=0.05$) y en mujeres con diabetes del 26 % y sin diabetes del 19 % ($p=0.06$). Reaven y Sacks (46) investigaron la relación entre diabetes mellitus tipo 2 y CAO detectada por PET – scan y observaron que son más frecuentes las CAO cuando existe mayor tiempo de duración de la diabetes ($r= 0.23$, $p<0.01$).

4.3. Sobrepeso, obesidad y calcificaciones de la aorta abdominal.

El sobrepeso y obesidad se definen como un índice de masa corporal (IMC) mayor a 25 y menor a 30 en el caso de sobrepeso e igual o mayor a 30 en el caso de obesidad (47). A nivel de Latinoamérica la prevalencia es del 23 % (29). En nuestro país, es del 62.8 %, siendo mayor en mujeres (65.5 %) que en los hombres (60 %), con un aumento en la cuarta y quinta década de la vida (30).

Estos dos estados son los factores de riesgo más comúnmente encontrados en personas que han presentado un SCA (48). Se ha determinado que la obesidad en conjunto con la HTA es más prevalente en pacientes que presentan aterosclerosis a nivel carotideo en relación a quienes tienen su peso normal, y se ha definido como un factor de riesgo para desarrollar aterosclerosis en individuos entre los 39 a los 55 años (49, 50).



4.4. Tabaquismo y calcificaciones de la aorta abdominal.

El tabaquismo es el causante del 10 % de muertes por enfermedad cardiovascular (51), y en asociación con obesidad, se ha definido como un factor de riesgo para el desarrollo de aterosclerosis en pacientes entre los 39 a los 55 años (50); el presente estudio define como tabaquismo el consumo de 100 o más cigarrillos durante toda la vida del individuo hasta la fecha de realización del estudio (52), y como un ex fumador a aquella persona que habiendo sido fumador no ha consumido cigarrillo en los últimos 12 meses previos al estudio (53), y no fumador como aquella persona que o bien no ha consumido cigarrillo en toda su vida o que ha consumido menos de 100 cigarrillos hasta la fecha de realización del estudio. A nivel de Latinoamérica tiene una prevalencia del 30 % (29). En el Ecuador, la prevalencia es del 33.5 % (30).

Wittemann y cols. (54) realizaron un estudio de seguimiento por nueve años entre fumadores y no fumadores y presencia de CAO, encontrando que existe un RR 1.4 (IC-95%: 1.0 – 2.0) en personas que fumaban entre uno a nueve cigarrillos al día, RR 2.0 (IC-95%: 1.6 – 2.5) en personas que fumaban entre 10 a 19 cigarrillos al día y RR 2.3 (IC-95%: 1.8 – 3.0) en personas que fumaban más de 20 cigarrillos al día en relación a personas que no fumaban. Otros estudios demostraron que existe una asociación entre tabaquismo y CAO, siendo este uno de los factores de riesgo más comúnmente encontrados (35, 36, 39, 46).

4.5. Sedentarismo y calcificaciones de la aorta abdominal.

Se considera como sedentarismo la realización de actividad física menor a 30 minutos cinco veces por semana (55, 56). Se lo relaciona de forma directa con el aumento del riesgo cardiovascular derivado de la obesidad y, más específicamente, de la obesidad central (57). Además, se la relaciona de forma directa con la progresión de la aterosclerosis (58). En México, de acuerdo a la Encuesta Nacional



de Salud y Nutrición del 2012, su prevalencia es del 17,4 % (59). En el Ecuador se han encontrado tasas similares, siendo en hombres 12.1 % y en mujeres 17.1 % (30).

A la fecha actual, no existen estudios que encuentren una relación entre el sedentarismo y la presencia de CAO.

4.6. Hipercolesterolemia y calcificaciones de la aorta abdominal.

La hipercolesterolemia o dislipidemia está asociada de forma directa con el desarrollo de la aterosclerosis por disminución de los niveles de HDL y aumento de los niveles de LDL (15). Para el presente estudio, se la define como la presencia de colesterol sérico mayor a 190 mg/dl (60), LDL mayor a 160 mg/dl, triglicéridos mayor a 200 mg/dl y HDL menor a 40 mg/dl, según las directrices del National Cholesterol Educational Program – Adult Treatment Panel III (NCEP/ATP III) (61). A nivel de Latinoamérica tiene una prevalencia de 14 % (29), siendo su prevalencia en el Ecuador del 24.5 % (30).

Existe una importante correlación entre los niveles de lípidos en relación con las CAO, explicado por el hecho que la dislipidemia contribuye con el desarrollo de las CAO (13), aunque existen reportes contradictorios entre cuales son los lípidos que están en relación con el desarrollo de las mismas: Hak y cols. (62) encontraron que existe relación entre el nivel de colesterol total únicamente y CAO, dato encontrado también en el estudio de Allison y cols. (35), sin embargo Arai y cols. (40) encontraron relación con alteraciones en todos los componentes del lipidograma y la presencia de CAO.



5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de calcificaciones en la aorta abdominal y los factores asociados en pacientes entre 40 a 65 años que ingresen al Departamento de Medicina Interna del hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social entre los meses de octubre de 2013 y febrero de 2014?

6. HIPÓTESIS

La prevalencia de calcificaciones en la aorta abdominal es menor al 30% y está asociada a hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, sobrepeso, obesidad, tabaquismo, sedentarismo e hipercolesterolemia.



7. OBJETIVOS

7.1. OBJETIVO GENERAL

7.1.1. Determinar la prevalencia de calcificaciones en la aorta abdominal en pacientes entre los 40 a los 65 años ingresados en el departamento de Medicina Interna del hospital José Carrasco y los factores asociados.

7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

7.2.1. Caracterizar el grupo de estudio según edad, sexo, estado civil, nivel de instrucción y lugar de residencia.

7.2.2. Determinar la prevalencia de calcificaciones en la aorta abdominal y su asociación por sexo y grupo etario.

7.2.3. Determinar la frecuencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, sobrepeso, obesidad, tabaquismo, sedentarismo y dislipidemia en el grupo que tiene calcificaciones y en el grupo que no tiene calcificaciones.

7.2.4. Determinar la asociación entre calcificaciones de la aorta abdominal con hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, sobrepeso, obesidad, tabaquismo, sedentarismo y dislipidemia.



8. DISEÑO METODOLÓGICO.

- 8.1. TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO GENERAL:** Estudio de tipo transversal de prevalencia.
- 8.2. UNIVERSO DE ESTUDIO:** Pacientes entre 40 a 65 años que ingresaron al departamento de Medicina Interna del hospital José Carrasco Arteaga durante octubre de 2013 hasta febrero de 2014.
- 8.3. SELECCIÓN Y TAMAÑO DE MUESTRA:** Se tomaron en cuenta los siguientes parámetros: nivel de confianza: 95%, menor prevalencia de los factores de riesgo (DM2): 7%, y precisión: 3%. Se aplicó la siguiente fórmula: $n = \frac{p \times q \times z^2}{e}$. Se obtuvo como total de la muestra 278 pacientes; se estimaron las pérdidas en un 20%, y se aplicó la fórmula: $n(1/1 - R)$ para ajustar el tamaño de muestra, dando como resultado un total de 351 pacientes.
- 8.4. UNIDAD DE ANÁLISIS Y OBSERVACIÓN:** Pacientes entre 40 a 65 años que ingresaron al departamento de medicina interna del hospital José Carrasco Arteaga que cumplieron con los criterios de inclusión y no cumplieron con los criterios de exclusión.
- 8.5. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS:** El ingreso de los pacientes al estudio fue secuencial. En el primer día (al ingreso) se realizó: firma del consentimiento informado y aplicación del cuestionario (Anexos N°1 y 2). Se tomaron las medidas antropométricas con un tallímetro y balanza electrónica marca Health-o-Care. Se tomó la presión arterial con técnica auscultatoria con un tensiómetro aneroide marca Riester® de acuerdo a las recomendaciones dadas por la Asociación Americana del



Corazón (AHA) (Anexo N°3). En el segundo día se tomaron de cada paciente dos muestras de sangre venosa en una cantidad de 5 cc por cada tubo: uno sin anticoagulante (tapa roja) y el otro con EDTA (tapa lila) por parte del personal del laboratorio del hospital; la muestra fue obtenida de la vena basílica o cefálica luego de un periodo de ayunas de ocho horas, siendo analizadas en el laboratorio de la institución: del tubo con EDTA se pipeteó 10 lambdas de la muestra y se mezcló con 1 ml de hemolizante Roche – Hitachi, se lo dejó en reposo por un lapso de 10 minutos y se procedió a su análisis en el modular P – 800 Roche Hitachi para determinar el resultado de Hb A1C; el tubo sin anticoagulante fue sometido a centrifugación por 10 minutos a 4000 revoluciones por minuto (rpm), luego se tomó el suero de la muestra y se lo analizó en el modular P – 800 Roche Hitachi para determinar nivel del lipidograma; además se realizó una radiografía lateral de columna lumbar en el equipo Toshiba del departamento de Imagenología del hospital “José Carrasco Arteaga” con un exposición dentro de los siguientes parámetros: 100 miliamperios (mA) 90 kilovoltios (kV), 40 miliamperios por segundo (mAs) y distancia 100 cm, las imágenes digitalizadas fueron enviadas a la sala de interpretación para ser evaluada por un médico tratante del departamento de Imagenología del hospital “José Carrasco Arteaga” según el índice de Kauppila (Anexo N°4) que fue adjuntada al cuestionario junto con la radiografía. Se tomó como definición de fumador a aquella persona que a lo largo de su vida hasta la fecha de realización del estudio ha fumado más de 100 cigarrillos, ex fumador a la persona que habiendo cumplido la definición de fumador, no ha fumado en los últimos 12 meses y no fumador a aquella persona que o bien no ha fumado en su vida o si lo ha hecho, ha fumado menos de 100 cigarrillos hasta la fecha de realización del estudio. Como definición de sedentarismo se consideró a la persona



que no realiza actividad física moderada como caminata mínimo 30 minutos cinco veces por semana.

8.6. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

8.6.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

8.6.1.1. Pacientes entre 40 a 65 años que ingresaron al departamento de Medicina Interna del hospital José Carrasco Arteaga.

8.6.1.2. Firma del consentimiento informado.

8.6.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

8.6.2.1. Pacientes que a su ingreso se encontraron con signos de insuficiencia respiratoria, DM2 descompensada por hipoglicemia o hiperglicemia asociada a cetoacidosis o estado hiperosmolar, infarto agudo de miocardio o que requirieron monitorización continua a partir de su ingreso.

8.6.2.2. Pacientes con alteración del estado de conciencia secundaria a patología neurológica: accidente cerebrovascular isquémico o hemorrágico, estatus epiléptico o patología psiquiátrica que imposibilitaron la realización de la entrevista.

8.6.2.3. Pacientes con discapacidad física: amputaciones de miembros inferiores y luxación congénita de cadera que imposibilitaron realizar el estudio radiográfico o tomar su peso.



8.6.2.4. Pacientes con estado hipervolémico (edemas periféricos, ascitis, anasarca).

8.7. BIOÉTICA.

El protocolo de la investigación presentado a los comités de bioética de la Universidad de Cuenca y del Hospital José Carrasco Arteaga, con una copia adicional, así como el consentimiento informado desarrollado por el autor se adjunta al presente documento (Anexo N°2). Se garantizó la confidencialidad de la información recogida para el presente estudio.



9. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados fueron tabulados y analizados en el programa IBM SPSS statistics versión 15.0, los cuales están presentados en forma de tablas de acuerdo al tipo de variable. Se consigna la información de la frecuencia con la que se presentan las características de las variables utilizando para ello las medidas de estadística descriptiva, como números absolutos y frecuencias relativas, así como medidas de estadística inferencial que den cuenta del grado de asociación estadística entre las variables de estudio. Para ello, se utilizó como medida la razón de prevalencia (RP) que debe ser mayor a 1 para determinar si existe asociación entre el factor estudiado y la presencia de calcificaciones, todo esto con un valor de “p” menor a 0.05 para demostrar que no es resultado del azar. Para el cálculo de la RP, se utilizaron tablas tetracóricas y se aplicó la siguiente fórmula: $RP = (a/axb) / (c/cxd)$. Las tablas utilizadas fueron:

Tabla 1. Tabla de distribución simple:

Variable	N: 351	Porcentaje
Total		

Tabla 2. Tabla tetracórica.

Factor de riesgo	Calcificaciones en Aorta				RP	IC 95%		p
	Abdominal					LI	LS	
	Sí	%	No	%				
Total								



10. RESULTADOS Y ANÁLISIS.

10.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO.

En la muestra de estudio los hombres representan el 39 % y las mujeres el 61 %. La edad promedio es 54.17 ± 8.94 años en hombres y 52.55 ± 8.64 años en mujeres. La edad entre 40 y 54 años representa el 53 % entre 55 a 65 años el 47 %. El lugar de residencia es 80.1 % en área urbana y 19.9 % en área rural. El grado de instrucción más frecuente es el bachillerato (37.0 %), seguido de instrucción superior (35.6 %) y educación general básica (26.2 %). La mayoría son casados (75.8 %), seguido de los solteros (12.8 %), divorciados (5.1 %), viudos (4.6 %) y unión libre (1.7 %) (Cuadro N° 1).

CUADRO N° 1: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Variable		N	Porcentaje
Sexo	Masculino	137	39 %
	Femenino	214	61 %
Total		351	100 %
Grupos de edad	40 – 54	186	53 %
	55 – 65	165	47 %
Total		351	100 %



Residencia	Urbana	281	80,1 %
	Rural	70	19,9 %
Total		351	100 %
Instrucción	Analfabeta	3	0,9 %
	Educación general básica	92	26,2 %
	Bachillerato	130	37,0 %
	Superior o mas	126	35,9 %
	Total	351	100 %
Estado civil	Soltero	45	12,8 %
	Casado	266	75,8 %
	Viudo	16	4,6 %
	Divorciado	18	5,1 %
	Unión libre	6	1,7 %
Total		351	100 %
Edad en años (promedio)	Masculino	54.17 ± 8.9	
	Femenino	52.55 ± 8.6	

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



10.2. PREVALENCIA DE CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL.

De los 351 pacientes estudiados, 75 presentaron calcificaciones en aorta abdominal lo que nos da una prevalencia del 21.37 % (Cuadro N° 2), lo cual representa la quinta parte de la totalidad de los pacientes.

CUADRO N° 2: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN PRESENCIA DE CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Calcificaciones en Aorta Abdominal	N	Porcentaje
Presencia	75	21.37 %
Ausencia	276	78.63 %
Total	351	100 %

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



La información recolectada muestra que la prevalencia de calcificaciones leves es 17.09 % y que el 4.27 % de pacientes presentaron calcificaciones severas del total de pacientes estudiados. Tratando solamente los pacientes con calcificaciones podemos afirmar que corresponden a calcificaciones leves un 80 % de los pacientes y el restante 20 % a severas (Cuadro N° 3).

CUADRO N° 3: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN ÍNDICE DE KAUPPILA. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Índice de Kauppila	N	Porcentaje
0	276	78.63 %
Entre 1 y 5 (leve)	60	17.09 %
6 o más (severa)	15	4.27 %
Total	351	100 %

Calcificaciones según severidad	N	Porcentaje
Calcificaciones leves	60	80 %
Calcificaciones severas	15	20 %
Total	75	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.

**10.2.1. Calcificaciones en aorta abdominal y sexo.**

De los 351 pacientes estudiados 75 presentaron calcificaciones y de estos el 45.3 % son hombres y el 54.67 % mujeres. De los 276 pacientes que no presentaron calcificaciones el 37.31 % fueron hombres y las mujeres corresponden al 62.29 %. La prevalencia de calcificaciones en los hombres es del 24.81 % y en las mujeres del 19.15 % lo que nos da una RP de 1.29 con un IC-95% entre 0.86 y 1.93, valor de p 0.25, no significativo (Cuadro N° 4).

CUADRO N° 4: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN SEXO Y CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Sexo	Calcificaciones en Aorta				RP	IC 95%		p
	Abdominal					LI	LS	
	Sí	%	No	%				
Masculino	34	45.3	103	37.3	1.29	0.86	1.93	0.25
Femenino	41	54.7	173	62.7				
Total	75	100	276	100				

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.

**10.2.2. Calcificaciones en aorta abdominal y grupos de edad.**

Del grupo de edad comprendido entre los 55 a 65 años, el 58.7 % tuvieron calcificaciones y el 43.8 % no las tuvieron, mientras que de los pacientes comprendidos entre los 40 a 54 años, el 41.3 % tuvieron calcificaciones y el 56.2 % no. La comparación entre ambos grupos arroja una RP 1.60 (IC-95%= 1.06 – 2.40, $p= 0.03$), significativo (Cuadro N°5).

CUADRO N° 5: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN GRUPOS DE EDAD Y CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Grupos de edad (años)	Calcificaciones en Aorta Abdominal				RP	IC 95%		p
	Sí	%	No	%		LI	LS	
55 – 65	44	58.7	121	43.8	1.60	1.063	2.40	0.03
40 – 54	31	41.3	155	56.2				
Total	75	100	276	100				

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



10.2.3. Prevalencia de hipertensión arterial y calcificaciones en aorta abdominal.

De los 351 pacientes incluidos en el estudio, el 33.9 % tuvieron diagnóstico de HTA. De este grupo, presentaron calcificaciones en la aorta abdominal e HTA de forma concomitante el 53.3 %, mientras que el 28.6 % no tuvieron calcificaciones. Del grupo que no presentó HTA, el 46.7 % presentó calcificaciones y el 71.4 % no las presentó. El análisis comparativo demostró que existe asociación estadísticamente significativa entre HTA y calcificaciones (RP= 2.28, IC 95%= 1.49 – 3.31, p= 0.0001), lo que se resume en el siguiente cuadro (Cuadro N° 6).

CUADRO N° 6: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Hipertensión Arterial	Calcificaciones en Aorta Abdominal				RP	IC 95%		p
	Sí	%	No	%		LI	LS	
Sí	40	53.3	79	28.6	2.28	1.49	3.31	0.0001
No	35	46.7	197	71.4				
Total	75	100	276	100				

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



10.2.4. Prevalencia de diabetes tipo 2 y calcificaciones en aorta abdominal.

El diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 estuvo presente en el 15.4 % de la muestra. De los 75 pacientes con calcificaciones en aorta abdominal, el 36 % tuvo un diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2. En los 276 pacientes sin calcificaciones la diabetes se presentó en el 9.8 %. Al realizar el análisis comparativo, se determinó que existe una asociación estadísticamente significativa entre el diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2 y la presencia de calcificaciones en la aorta abdominal (RP= 3.09, IC 95%= 2.13 – 4.48, p= <0.0001) que se expresa en el siguiente cuadro (Cuadro N°7).

CUADRO N° 7: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN DIABETES TIPO 2 Y CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Diabetes Mellitus tipo 2	Calcificaciones en Aorta Abdominal				RP	IC 95%		p
	Sí (N:75)		No (N:276)			LI	LS	
	N	%	N	%				
Sí	27	36	27	9.8	3.09	2.13	4.48	<0.0001
No	48	64	249	90.2				
Total	75	100	276	100				

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



10.2.5. Valores de hemoglobina glicosilada y calcificaciones en aorta abdominal.

De los 75 pacientes con calcificaciones en la aorta abdominal, el 24% tuvieron Hb A1C mayor al 7%. En los pacientes sin calcificaciones la Hb A1C mayor al 7% tuvo una frecuencia del 4.3%. La comparación entre ambos grupos demuestra que la RP es 3.37 (IC-95%: 2.32-4.91, $p = <0.0001$), significativo. (Cuadro N° 8).

CUADRO N° 8: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN HBA1C Y CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Hemoglobina Glicosilada	Calcificaciones en Aorta Abdominal				RP	IC 95%		P
	Sí (N:75)		No (N:276)			LI	LS	
	Sí	%	No	%				
Mayor de 7 %	18	24	12	4.3	3.37	2.32	4.91	<0.0001
Menor de 7 %	57	76	264	95.7				
Total	75	100	276	100				

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.

**10.2.6. Colesterol sérico y calcificaciones en aorta abdominal.**

Se consideró como factor de riesgo el colesterol sérico mayor a 190 mg/dl. El 66.7 % de los pacientes que tuvieron calcificaciones presentaron colesterol sérico elevado, mientras que el 53.3 % de pacientes que tuvieron colesterol elevado no presentó calcificaciones. El análisis comparativo demostró una RP 1.56 (IC 95%: 1.01 – 2.40; p: 0.05) lo cual demuestra asociación estadísticamente significativa (Cuadro N° 9).

CUADRO N° 9: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN COLESTEROL SÉRICO Y CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Colesterol Sérico	Calcificaciones en Aorta Abdominal				RP	IC 95%		p
	Sí	%	No	%		LI	LS	
Mayor de 190	50	66.7	147	53.3	1.56	1.01	2.40	0.05
Menor de 190	25	33.3	129	46.7				
Total	75	100	276	100				

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



10.2.7. Lipoproteínas de alta densidad (HDL) y calcificaciones en aorta abdominal.

Las lipoproteínas de alta densidad con valores inferiores a 40 mg/dl presentaron el 26.7 % de los pacientes con calcificaciones y el 29 % los pacientes sin calcificaciones. La RP en este caso es de 0.91 (IC 95%: 0.57 – 1.44, p: 0.80) no significativo como se observa en el siguiente cuadro (Cuadro N° 10).

CUADRO N° 10: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN HDL Y CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

HDL	Calcificaciones en Aorta				RP	IC 95%		p
	Abdominal					LI	LS	
	Sí	%	No	%				
Menor de 40	20	26.7	80	29	0.91	0.57	1.44	0.80
Mayor de 40	55	73.3	196	71				
Total	75	100	276	100				

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



10.2.8. Lipoproteínas de baja densidad (LDL) y calcificaciones en aorta abdominal.

Valores de LDL superiores a 160 mg/dl se encontraron en el 28 % de los pacientes con calcificaciones en la aorta abdominal y en el 16.7% de los pacientes sin calcificaciones. La comparación entre ambos grupos demostró una RP de 1.57 (IC-95%: 1.01-2.42, p: 0.07), significativo. (Cuadro N° 11).

CUADRO N° 11: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN LDL Y CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

LDL	Calcificaciones en Aorta				RP	IC 95%		P
	Abdominal					LI	LS	
	Sí	%	No	%				
Mayor de 160	20	26.7	46	16.7	1.57	1.01	2.42	0.07
Menor de 160	55	73.3	230	83.3				
Total	75	100	276	100				

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.

**10.2.9. Triglicéridos y calcificaciones en aorta abdominal.**

Valores de triglicéridos mayores a 200 mg/dl presentaron el 33.3 % de los pacientes con calcificaciones de aorta y el 29.3 % de los que no presentaron calcificaciones. La RP en este caso es 1.15 (IC-95%: 0.75-1.76, p: 0.60), no significativo. (Cuadro N° 12).

CUADRO N° 12: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN TRIGLICÉRIDOS Y CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Triglicéridos	Calcificaciones en Aorta				RP	IC 95%		P
	Abdominal					LI	LS	
	Sí	%	No	%				
Mayor de 200	25	33.3	81	29.3	1.15	0.75	1.76	0.60
Menor de 200	50	66.7	195	70.7				
Total	75	100	276	100				

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.

**10.2.10. Estado nutricional y calcificaciones en aorta abdominal.**

El estado nutricional se determinó por el índice de masa corporal (IMC) considerándose factor de riesgo a los que tuvieron sobrepeso u obesidad que representan el 78.7 % en los pacientes con calcificaciones y el 71 % los que no la tuvieron. La comparación entre ambos grupos demuestra una RP de 1.38 (IC-95%: 0.84-2.28, p: 0.24), no significativo (Cuadro N° 13).

CUADRO N° 13: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL Y CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Estado Nutricional	Calcificaciones en Aorta Abdominal				RP	IC 95%		P
	Sí	%	No	%		LI	LS	
Sobrepeso u Obesidad	59	78.7	196	71	1.38	0.84	2.28	0.24
Peso normal	16	21.3	80	29				
Total	75	100	276	100				

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.

**10.2.11. Prevalencia de tabaquismo y calcificaciones en aorta abdominal.**

El tabaquismo se presentó en el 20 % de los pacientes con calcificaciones y en el 11.6 % en los pacientes sin calcificaciones. La RP entre ambos grupos es de 1.61 (IC-95%: 1.005-2.60, p: 0.08) lo que es significativo, lo cual se expresa en el siguiente cuadro (Cuadro N° 14).

CUADRO N° 14: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN TABAQUISMO Y CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Tabaquismo	Calcificaciones en Aorta				RP	IC 95%		P
	Abdominal					LI	LS	
	Sí	%	No	%				
Sí	15	20	32	11.6	1.61	1.005	2.60	0.08
No	60	80	244	88.4				
Total	75	100	276	100				

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



10.2.12. Prevalencia de sedentarismo y calcificaciones en aorta abdominal.

El 80% de los pacientes con calcificaciones y el 76.8% de los que no tuvieron calcificaciones son sedentarios. El resultado de la comparación entre ambos grupos demuestra una RP de 1.16 (IC-95%: 0.70-1.92, p: 0.66), no significativa (Cuadro N° 15).

CUADRO N° 15: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN SEDENTARISMO Y CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Sedentarismo	Calcificaciones en Aorta				RP	IC 95%		P
	Abdominal					LI	LS	
	Sí	%	No	%				
Sí	60	80	212	76.8	1.16	0.70	1.92	0.66
No	15	20	64	23.2				
Total	75	100	276	100				

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



11. DISCUSIÓN.

En las últimas cuatro décadas se ha producido grandes avances en el estudio de las enfermedades cardiovasculares y sus factores asociados. Los nuevos métodos de diagnóstico temprano y tratamiento en base a cambios del estilo de vida y farmacológicos han incidido favorablemente en el control y prevención de enfermedad cardiovascular y cerebrovascular. Cada día existen nuevas tendencias que marcan el camino a una detección temprana óptima de los factores de riesgo cardiovascular por lo cual se hace necesario el producir investigación como la presente para determinar diferencias entre las poblaciones de pacientes en estudio.

La prevalencia general de calcificaciones a nivel de la aorta abdominal en nuestro estudio fue del 21.37 % de los pacientes con edades entre los 40 y los 65 años y un promedio de edad de 53.18 años, siendo inferior a la prevalencia encontrada en los estudios de Kauppila y cols. y Kiel y cols. los cuales encontraron prevalencias de alrededor del 30 % en grupos de pacientes con características similares a la del presente estudio (22, 63); la prevalencia podría ser menor en nuestro estudio debido a que puede estar influenciado por la mayor prevalencia de obesidad y de resistencia a la insulina en Latinoamérica, lo que a su vez implica diferencias en el perfil lipídico promoviendo una menor tasa de calcificaciones en los hispanos en relación a los no hispanos (46). Dentro del grupo de estudio se encontró además que los pacientes con edades entre 55 y 65 años mostraron una mayor prevalencia de calcificaciones en relación a los pacientes de menor edad hasta las 40 años constituyendo un factor de riesgo demostrable en relación a la prevalencia de la enfermedad y del factor de riesgo que en este caso fue la edad, estos resultados son comparables a los obtenidos por Reaven y Sacks, Kiel y cols. y Fox y cols., de los cuales se establece como punto de corte para las CAO las edades de 59 años, 70 años y 61 años respectivamente (46, 63, 66).



La prevalencia de calcificaciones fue mayor en los pacientes del sexo masculino que en las pacientes de sexo femenino, pero sin que esto comporte un factor de riesgo y sin que demuestre su significancia estadística. En estudios consultados se reporta cierta tendencia a una mayor prevalencia en el sexo masculino y aumento en general correlacionado con la edad de los pacientes, pero sin demostrar una diferencia estadísticamente significativa debida al sexo (62, 63).

La HTA fue más prevalente en el grupo de pacientes con presencia de calcificaciones a nivel de aorta abdominal y demostró ser un factor de riesgo importante con significancia estadística para la presencia de calcificaciones en los hipertensos; estudios previos como los de Kauppila y cols., Kuller y cols., Allison y cols., Matsushita y cols., Kimura y cols., Miwa y cols. y O`Donnell y cols. demuestran de la misma manera esta asociación y presentan a la HTA como factor de riesgo en grupos de edad y grupos distribuidos por sexo de similares características a los de nuestro estudio (22, 34 - 39).

El diagnóstico de DM2 y los valores de hemoglobina glicosilada mayores a 7% también tuvieron una mayor prevalencia en el grupo con presencia de calcificaciones en la aorta abdominal en general, considerando estas características como factores de riesgo por enfermedad y exposición encontrándose además asociación estadística en relación a la presencia de calcificaciones en pacientes diabéticos como en los estudios de Allison y cols., O`Donnell y cols., Niskanen y cols. y Raven y Sacks (35, 39, 45, 46), siguiendo en concordancia con lo obtenido en el análisis de la HTA.

Los valores de colesterol sérico mayores a 190 mg/dl fueron más prevalentes en el grupo de pacientes con presencia de calcificaciones, encontrándose promedios de colesterol sérico similares tanto en los pacientes de nuestro estudio como en pacientes pertenecientes a estudios de la bibliografía consultada (40, 64, 65); los valores de colesterol sérico mayor a 190 mg/dl y valores de LDL sobre 160 mg/dl



tuvieron asociación estadística con la presencia de CAO; el valor sérico de HDL debajo de 40mg/dl no fue considerado como factor de riesgo para el desarrollo de CAO así como la presencia de valores de triglicéridos sobre 200 mg/dl al no constituir factores de riesgo ni presentar asociación estadística con CAO; no hay otros estudios que demuestren que los niveles de triglicéridos elevados estén asociado a la presencia de CAO. Además, como lo expuesto anteriormente, parte de la “paradoja hispánica” sostiene que el perfil lipídico del hispánico (mayor elevación de colesterol total y triglicéridos) en comparación con la raza blanca (mayor elevación del LDL) quizá confiera un factor de protección para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, sin que esté demostrado del todo esta teoría (46).

El estado nutricional considerado patológico como sobrepeso y obesidad en sus distintos grados así como el sedentarismo mostraron ser bastante prevalentes en los grupos estudiados con y sin presencia de calcificaciones a nivel de aorta abdominal pero no demostraron ser determinantes como factores de riesgo con significancia estadística en nuestro estudio como lo consultado en el estudio de Fox y cols. (66).

Adicionalmente, se demostró que el ser fumador activo (definido como haber fumado más de 100 cigarrillos hasta la fecha de estudio y haber fumado en el último año) constituye un factor de riesgo para la presencia de calcificaciones, lo cual también fue encontrado en los estudios de Allison y cols., Matsushita y cols., O`Donnell y cols. y Raven y Sacks, en los cuales se lo señala como factor de riesgo con significancia estadística (35, 36, 39, 46).

La prevalencia de HTA, DM2, Hb A1C mayor a 7%, colesterol sérico sobre 190 mg/dl, elevación de LDL sobre 160 mg/dl, elevación de triglicéridos sobre 200 mg/dl, el estado nutricional de sobrepeso u obesidad, consumo de tabaco y sedentarismo tuvieron una mayor prevalencia en el grupo con presencia de calcificaciones a nivel de aorta abdominal; sin embargo en el análisis de factores de riesgo solo se definieron como factores reales con significancia estadística la HTA,



DM2, Hb A1C mayor a 7 %, colesterol sérico sobre 190 mg/dl, los valores de LDL plasmático sobre 160 mg/dl y ser fumador.

En relación a la residencia, estado civil, instrucción de los pacientes no se encontró bibliografía de utilidad para comparar la información obtenida en el estudio.

El uso de radiología simple para el diagnóstico de calcificaciones a nivel de aorta abdominal resulta ser ventajoso por la baja dosis de irradiación a la que se somete al paciente en comparación a una tomografía axial computarizada, a lo que se suma su amplia disponibilidad, buena correlación con modalidades de tomografía, fácil interpretación y bajo costo. En cuanto a sus desventajas, no proporciona información cuantitativa sino cualitativa sobre calcificaciones a nivel vascular, el score de medición es operador dependiente y no ha mostrado utilidad para seguimiento (67). Sin embargo, el seguimiento de los pacientes expuestos a los factores de riesgo en estudio es la pieza clave para determinar acciones a tomar en el control y prevención de enfermedades cardiovasculares.



12. CONCLUSIONES.

1. La prevalencia de calcificaciones a nivel de aorta abdominal de pacientes entre 40 y 65 años ingresados al servicio de Medicina Interna del Hospital “José Carrasco Arteaga” fue del 21.37 %.
2. Los pacientes del estudio, agrupados de acuerdo a la presencia o no de calcificaciones no demostraron diferencias significativas determinadas por la edad.
3. La prevalencia de calcificaciones a nivel de aorta abdominal fue mayor en el sexo femenino con el 54.67 % en relación al sexo masculino con el 45.3 %, sin embargo el pertenecer al sexo femenino no demostró constituir un factor de riesgo con significancia estadística.
4. Los pacientes con edades mayores a 55 años presentaron mayor prevalencia de calcificaciones de la aorta abdominal, se confirmó además su influencia como factor de riesgo para la presencia de calcificaciones.
5. La prevalencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, hemoglobina glicosilada mayor a 7 %, colesterol sérico sobre 190 mg/dl, elevación de LDL sobre 160 mg/dl, elevación de triglicéridos sobre 200 mg/dl, el estado nutricional de sobrepeso u obesidad, consumo de tabaco y sedentarismo tuvieron una mayor prevalencia en el grupo con presencia de calcificaciones a nivel de aorta abdominal.
6. La hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, los niveles de hemoglobina glicosilada mayor al 7 %, los valores de colesterol sérico sobre 190 mg/dl, los valores de LDL plasmático sobre 160 mg/dl y ser



fumador activo demostraron ser factores de riesgo con significancia estadística para la presencia de calcificaciones a nivel de aorta abdominal.

7. Los niveles de HDL menores a 40 mg/dl, niveles de triglicéridos mayores a 200 mg/dl, el estado nutricional de sobrepeso u obesidad y el sedentarismo no demostraron ser factores de riesgo con significancia estadística para la presencia de calcificaciones a nivel de aorta abdominal.



13. RECOMENDACIONES

1. El uso de radiografía lateral de columna lumbar debería ser un examen a solicitar en pacientes mayores de 55 años para identificar la presencia de calcificaciones vasculares y emprender tratamientos más agresivos para prevenir las complicaciones de enfermedades cardiovasculares.
2. El uso de radiografía lateral de columna lumbar debería ser un examen a solicitar en pacientes que tengan factores de riesgo para el desarrollo de calcificaciones: edad mayor a 55 años, presencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, niveles de hemoglobina glicosilada mayores al 7%, colesterol sérico sobre 190 mg/dl y los valores de LDL plasmático sobre 160 mg/dl y poseer hábito tabáquico (ser fumador activo)
3. El estudio de pacientes que experimentan o han experimentado enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares debería ser considerado para realizar investigaciones de corte similar.
4. Investigación en otras modalidades de imagen para detección de calcificaciones vasculares y compararlas entre sí para determinar cuál es el mejor método para detección de las mismas.



14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Necochea J, Ruesga E, Gómez V, Chávez A. Dislipidemias. En Ruesga E, Saturno G, directores. *Cardiología*. 2° ed. México: Manual Moderno. 2011. p. 383 - 389.
2. Libby P. Patogenia, prevención y tratamiento de la aterosclerosis. En Longo D, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Jameson JL, Loscalzo J. editores. *Harrison Principios de Medicina Interna*. 18° ed. México: McGrawHill. 2012: 1983 - 1992.
3. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2095 - 2128.
4. Ecuador en cifras [base de datos en internet]. Ecuador: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2008 [fecha de actualización mayo de 2012; fecha de acceso 01 de mayo de 2013]. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.com/cifras--inec/banInf.html>
5. Nitta K. Vascular Calcification in Patients with Chronic Kidney Disease. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*. 2011; 15 (6): 513–521.
6. Ros Díe E, Fernández Quesada F, Sánchez Rodríguez JM, Ros Vidal R. Aterosclerosis, factores de riesgo vascular y prevención de la cardiopatía isquémica. *ANGIOLOGÍA* 2003; 55: S47-78
7. Arnaíz P, Acevedo M, Barja S, Berríos X, Guzmán B, Bambs C. Arterioesclerosis subclínica, factores de riesgo cardiovascular clásicos y emergentes en niños obesos chilenos. *Arch Pediatr Urug* 2009; 80(3): 222-228.
8. Christen A, Elikir G, Brandani L, Miranda A, Graf S, Ramírez A. Aterosclerosis subclínica y estimación de riesgo coronario: comparación de tablas de riesgo. *Rev Argent Cardiol*. 2006; 74: 433-440.
9. Polonsky T, McClelland R, Jorgensen N, Bild D, Burke G, Guerci A, Greenland P. Coronary Artery Calcium Score and Risk Classification for Coronary Heart Disease Prediction. *JAMA*. 2010;303(16):1610-1616



10. Bickley L., Szilagyi P. El sistema cardiovascular. En Bates Guía de exploración física e historia clínica. 11° ed. Barcelona: Lippincott Williams & Wilkins. 2013. p. 333 - 403.
11. Greenland P, Alpert JS, Beller GA, Benjamin EJ, Budoff MJ, Fayad ZA, et al. 2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2010;122:e584–e636.
12. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Adams RJ, Berry JD, Brown TM, et al. On behalf of the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics—2011 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;123:e18–e209.
13. Jayalath RW, Mangan SH, Golledge J. Aortic Calcification. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2005. 30: 476–488.
14. Grases F, Prieto R, Costa-Bauza A. Calcificaciones cardiovasculares: factores etiológicos involucrados. *Cir Cardiov*. 2005; 12 (4): 291 - 297.
15. Juutilainen A, Lehto S, Suhonen M, Rönnemaa T, Laakso M. Thoracoabdominal Calcifications Predict Cardiovascular Disease Mortality in Type 2 Diabetic and Nondiabetic Subjects. *Diabetes Care*. 2010; 33:583–585.
16. O'Malley PG, Taylor AJ, Jackson JL, Doherty TM, Detrano RC. Prognostic value of coronary electron-beam computed tomography for coronary heart disease events in asymptomatic populations. *Am J Cardiol* 2000;85(8):945–948.
17. Iribarren C, Sidney S, Sternfeld B, Browner WS. Calcification of the aortic arch: risk factors and association with coronary heart disease, stroke, and peripheral vascular disease. *JAMA* 2000; 283(21):2810–2815.
18. Li J, Galvin HK, Johnson SC, Langston CS, Sclamberg J, Preston CA. Aortic calcification on plain chest radiography increases risk for coronary artery disease. *Chest* 2002;121:1468–1471.
19. Symeonidis G, Papanas N, Giannakis I, Mavridis G, Lakasas G, Kyriakidis G, et al. Gravity of aortic arch calcification as evaluated in adult Greek patients. *Int Angiol* 2002;21(3):233–236.



20. Doherty TM, Fitzpatrick LA, Shaheen A, Rajavashisth TB, Detrano RC. Genetic determinants of arterial calcification associated with atherosclerosis. *Mayo Clin Proc* 2004;79(2):197–210.
21. Abedin M, Tintut Y, Demer LL. Vascular calcification. Mechanisms and clinical ramifications. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2004; 24(7):1161–1170.
22. Kauppila LI, Polak JF, Cupples LA, Hannan MT, Kiel DP, Wilson PW. New indices to classify location, severity and progression of calcific lesions in the abdominal aorta: a 25-year follow-up study. *Atherosclerosis*. 1997;132(2): 245-250.
23. Wilson P, Kauppila L, O'Donnell C, Kiel D, Hannan D, Polak J, et al. Abdominal Aortic Calcific Deposits Are an Important Predictor of Vascular Morbidity and Mortality. *Circulation*. 2001;103:1529-1534.
24. Rennenberg R, Kessels A, Schurgers L, van Engelshoven J, de Leeuw P, Kroon A. Vascular calcifications as a marker of increased cardiovascular risk: A meta-analysis. *Vascular Health and Risk Management* 2009; 5: 185–197
25. Bellasi A, Ferramosca E, Muntner P, Ratti C, Wildman RP, Block GA, et al. Correlation of simple imaging tests and coronary artery calcium measured by computed tomography in hemodialysis patients. *Kidney International*. 2006; 70: 1623–1628.
26. Grupo de Trabajo para el manejo de la hipertensión arterial de la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) y la Sociedad Europea de Cardiología (ESC). Guía de práctica clínica de la ESH/ESC 2013 para el manejo de la hipertensión arterial. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(10):880.e1-880.e64.
27. James PA, Oparil S, Carter B, Cushman W, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 2014;311(5):507-520.
28. Weber MA, Schiffrin EL, White WB, Mann S, Lindholm L, Kenerson JG, et al. Clinical Practice Guidelines for the Management of Hypertension in the Community. A Statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension*. 2014; 16 (1): 14 - 26.



29. Pramparo P, Boissonnet C, Schargrotsky H. Evaluación del riesgo cardiovascular en siete ciudades de Latinoamérica: las principales conclusiones del estudio CARMELA y de los subestudios. *Rev Argent Cardiol* 2011;79:377-382.
30. Freire WB, Ramirez MJ, Belmont P, Mendieta MJ, Silva MK, Romero N, et al. 2013. RESUMEN EJECUTIVO TOMO I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador. ENSANUT - ECU 2011 - 2013. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Quito, Ecuador.
31. Rubiés-Prat J, Pedro-Botet J. Hipertensión arterial y aterosclerosis: más allá del estrés hemodinámico. *Med Clin (Barc)*. 2001; 117: 497-499.
32. Du H-W, Li J-Y, He Y. Glycemic and blood pressure control in older patients with hypertension and diabetes: association with carotid atherosclerosis. *Journal of Geriatric Cardiology : JGC*. 2011;8(1):24-30
33. Erbel R, Lehmann N, Mohlenkamp S, Churzidse S, Bauer M, Kalsch H, et al. Subclinical coronary atherosclerosis predicts cardiovascular risk in different stages of hypertension: result of the Heinz Nixdorf Recall Study. *Hypertension*. 2012; 59: 44-53.
34. Kuller LH, Matthews KA, Sutton-Tyrrell K, Edmundowicz D, Bunker CH. Coronary and aortic calcification among women 8 years after menopause and their premenopausal risk factors: the healthy women study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1999;19(9):2189–2198.
35. Allison MA, Criqui MH, Wright CM. Patterns and risk factors for systemic calcified atherosclerosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2004;24(2):331–336.
36. Matsushita M, Nishikimi N, Sakurai T, Nimura Y. Relationship between aortic calcification and atherosclerotic disease in patients with abdominal aortic aneurysm. *Int Angiol* 2000; 19(3):276–279.
37. Kimura K, Saika Y, Otani H, Fujii R, Mune M, Yukawa S. Factors associated with calcification of the abdominal aorta in hemodialysis patients. *Kidney Int* 1999;71:S238–S241
38. Miwa Y, Tsushima M, Arima H, Kawano Y, Sasaguri T. Pulse pressure is an independent predictor for the progression of aortic wall calcification in patients with controlled hyperlipidemia. *Hypertension* 2004;43:536–540.



39. O'Donnell CJ, Chazaro I, Wilson PWF, Fox C, Hannan MT, Keil DP, et al. Evidence for heritability of abdominal aortic calcific deposits in the Framingham Heart Study. *Circulation* 2002; 106:337–341.
40. Arai Y, Hirose N, Yamamura K, Kimura M, Murayama A, Fujii I, et al. Long-term effects of lipid lowering therapy on atherosclerosis of abdominal aorta in patients with hypercholesterolemia: non-invasive evaluation by new image analysis program. *Angiology* 2002;53(1):58–68.
41. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2013; 36 (Supplement 1): S67-S74.
42. Sacks DB. A1C versus Glucose Testing: a comparison. *Diabetes care*; 2011: 34 (2): 518 - 523.
43. Herman W, Cohen R. Racial and Ethnic Differences in the Relationship between HbA1c and Blood Glucose: Implications for the Diagnosis of Diabetes. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012; 97: 1067–1072.
44. Zhang Y-H, Gao Y, Mao X, Shang J, Su B-L. Assessment of Carotid Atherosclerosis in Type 2 Diabetes Mellitus Patients with Microalbuminuria by High-Frequency Ultrasonography. *International Journal of Endocrinology*. 2013;2013:819584. doi:10.1155/2013/819584.
45. Niskanen LK, Suhonen M, Siitonen O, Lehtinen JM, Uusitupa MI. Aortic and lower limb artery calcification in type 2 (non-insulin-dependent) diabetic patients and non-diabetic control subjects. A five-year follow-up study. *Atherosclerosis* 1990;84(1):61–71.
46. Reaven PD, Sacks J. Reduced coronary artery and abdominal aortic calcification in Hispanics with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2004;27(5):1115–1120.
47. World Health Organization. WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. 1995 Technical Report Series No. 854. Disponible en: http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/en/index.html
48. López F, Cortés M. Obesidad y corazón. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64(2):140–149.



49. Cuspidi C, Sala C, Lonati L, Negri F, Rescaldani M, Re A, et al. Metabolic syndrome, left ventricular hypertrophy and carotid atherosclerosis in hypertension: a gender-based study. *Blood pressure*. 2013 ;22(3):138-143.
50. Silva ES, Giglio PN, Waisberg DR, Filho RG, Casella IB, Puech-Leao P. Obesity Is a Risk Factor for Significant Carotid Atherosclerosis in Patients Aged 39 to 55 Years. *Angiology*. 2014; 65 (7): 602-606.
51. World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic, 2011: warning about the dangers of tobacco. [Consultado 2013 Mayo 01] Disponible en: http://www.who.int/tobacco/global_report/2011/en/index.html
52. Guerrero-López CM., Muños-Hernández JA., Sáenz de Miera-Juárez B., Reynales-Shigematsu LM. Consumo de tabaco, mortalidad y política fiscal en México. *Salud Publica Mex* 2013;55 supl 2:S276-S281.
53. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Adicciones 2008. México, 2009.
54. Witteman JC, Grobbee DE, Valkenburg HA, van Hemert AM, Stijnen T, Hofman A. Cigarette smoking and development and progression of aortic atherosclerosis: a 9-year population based follow-up study in women. *Circulation* 1993;88(5):2156–2162.
55. Gal D., Santos A., Barros H. Leisure-time versus full-day energy expenditure: a cross-sectional study of sedentarism in a Portuguese urban population. *BMC Public Health* 2005, 5:16.
56. Pan American Health Organization: Physical activity: How much is needed? Washington, USA, PAHO; 2002.
57. McAuley PA, Chen H, Lee DC, Artero EG, Bluemke DA, Burke GL. Physical Activity, Measures of Obesity, and Cardiometabolic Risk: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Journal of physical activity & health*, 2014; 11(4): 831-837.
58. Delaney JA, Jensky NE, Criqui MH, Whitt-Glover MC, Lima JA, Allison MA. The association between physical activity and both incident coronary artery calcification and ankle brachial index progression: the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Atherosclerosis*. 2013;230(2):278-283.



59. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados nacionales. México, 2012.
60. Quinto Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología y otras Sociedades sobre la Prevención de la Enfermedad Cardiovascular en la Práctica Clínica. Guía europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica (versión 2012). *Rev Esp Cardiol*. 2012;65(10):937.e1-e66.
61. National Cholesterol Education Panel. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*. 2002;106: 3143 - 3421.
62. Hak AE, Pols HA, van Hemert AM, Hofman A, Witteman JC. Progression of aortic calcification is associated with metacarpal bone loss during menopause: a population-based longitudinal study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2000;20(8):1926–1931.
63. Kiel DP, Kauppilla LI, Cupples LA, Hannan MT, O'Donnell CJ, Wilson PWF. Bone loss and the progression of abdominal aortic calcification over a 25-year period: the Framingham Heart Study. *Calcif Tissue Int* 2001;68(5):271–276.
64. Miyashita M, Morimoto S, Fukuo K, Masuyama T, Yasuda O, Koh E, et al. Relation between low serum cholesteryl-ester transfer activity and abdominal aortic calcification in normolipidemic elderly subjects. *Arch. Gerontol. Geriatr*. 1993; 16: 9-15
65. Golestani R, Tio R, Zeebregts C, Zeilstra A, Dierckx R, Boersma H, Hillege H, et al. Abdominal aortic calcification detected by dual X-ray absorptiometry: A strong predictor for cardiovascular events. *Annals of Medicine*, 2010; 42: 539–545.
66. Fox C, Hwang S, Massaro J, Lieb K, Vasan R, O'Donnell C, et al. Relation of Subcutaneous and Visceral Adipose Tissue to Coronary and Abdominal Aortic Calcium (from the Framingham Heart Study). *Am J Cardiol* 2009;104:543–547.
67. Karohl C, D'Marco L, Ragg P. Noninvasive imaging for assessment of calcification in chronic kidney disease. *Nat. Rev. Nephrol*. 2001; 7: 567 – 577.



15. ANEXOS.

Anexo N°1: Formulario de recolección de datos.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA.
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.
POSTGRADO DE MEDICINA INTERNA.**

PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A CALCIFICACIÓN DE LA AORTA ABDOMINAL EN PACIENTES ENTRE 40 Y 65 AÑOS DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. CUENCA, 2013 - 2014

Instrumento de recolección de datos.

Formulario N°: _____

Fecha: _____

1. Datos de identificación:

1.1 Nombres Completos: _____

1.2 Historia Clínica N°: _____

1.3 Edad: _____.



1.4 Sexo:

Masculino

Femenino

1.5 Estado Civil:

Soltero

Casado

Viudo

Divorciado

Unión Libre

1.6 Años de instrucción terminada:

Analfabeto

Educación general básica

Bachillerato

Superior y más

1.7 Lugar de residencia:

Urbano

Rural

2. Antecedentes personales y hábitos:

2.1 Ha sido diagnosticado previamente de Diabetes Mellitus tipo 2 o toma medicación para Diabetes mellitus?

Sí

No

2.1.1 En caso de responder si, ¿Hace cuánto tiempo fue diagnosticado?_____.

2.1.2 Qué medicamentos utiliza?

Metformina

Glibenclamida

Metformina + Glibenclamida.

Otros antidiabéticos orales.

Insulina



Ninguno

2.2 Ha sido diagnosticado previamente de Hipertensión Arterial o toma medicación para Hipertensión arterial?

Sí

No

2.2.1 En caso de responder si, ¿Hace cuánto tiempo fue diagnosticado?_____.

2.2.2 Qué medicamentos utiliza?

IECA.

ARA II

Calcio antagonistas

Diuréticos (p. ej. Clortalidona)

Betabloqueadores

Ninguno

2.3 ¿Usted fuma cigarrillo?

Sí

No

2.3.1 En caso de responder sí: ¿Cuántos cigarrillos ha fumado en total hasta el momento a lo largo de su vida?

Más de 100 cigarrillos .

Menos de 100 cigarrillos .

2.3.2 En caso de responder más de 100 cigarrillos en su vida: ¿ha fumado en los últimos 12 meses?

Sí .

No .

2.4 ¿Usted realiza actividad física como caminata cinco veces por semana 30 minutos por cada vez?

Sí

No



3. Variables analíticas:

3.1 Antropometría.

Peso (Kg): _____.

Talla (m): _____.

3.2 Presión Arterial:

Primera Toma: _____.

Segunda Toma: _____.

Promedio: _____.

3.3 Colesterol Sérico: _____.

3.4 HbA1C: _____.

3.5 Presencia de calcificaciones en la aorta abdominal.

Sí

No

Investigador: _____.



Anexo N°2: Consentimiento informado

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
POSTGRADO DE MEDICINA INTERNA
PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A CALCIFICACIÓN DE LA AORTA
ABDOMINAL EN PACIENTES ENTRE 40 Y 65 AÑOS DEL DEPARTAMENTO DE
MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA DEL
INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. CUENCA, 2013 - 2014**

Le estamos pidiendo participar en la investigación sobre prevalencia de calcificaciones en la aorta abdominal en pacientes entre los 40 y 65 años y factores asociados dirigida por Esteban Homero Villa Cárdenas, médico residente de tercer año del postgrado de medicina interna de la Universidad de Cuenca. Siendo que las enfermedades cardiovasculares ocupan los primeros lugares como causa de muerte en nuestro país, es importante conocer los factores asociados a las mismas.

Este estudio consiste en aplicar una encuesta sobre los factores de riesgo que pudieran estar presentes en usted y los medicamentos que utiliza de forma habitual, la realización de un examen de sangre bajo técnica aséptica para investigar sobre ciertos elementos en su sangre además de la realización de una radiografía lateral de columna lumbar. La cantidad de radiación que recibirá será mínima y por un lapso mínimo de tiempo; así mismo la cantidad de sangre extraída será de 05 centímetros cúbicos, por lo que no implicará riesgos físicos o fisiológicos para usted. Sus respuestas no le ocasionarán ningún riesgo ni tendrán consecuencias para su situación financiera, su empleo o su reputación. El beneficio que usted recibirá estará en función de los resultados que encontremos, ya que podremos implementar programas de prevención en enfermedades cardiovasculares en su persona y en personas que padezcan sus mismas enfermedades.



Las únicas personas que sabrán que usted participó en el estudio somos los miembros del equipo de investigación. Nosotros no divulgaremos ninguna información sobre usted. Cuando los resultados de la investigación se publiquen o se discutan en conferencias, no se incluirá información que pueda revelar su identidad. Si es su voluntad, su nombre no será registrado en la encuesta ni en ninguna otra parte. Nadie fuera del equipo de investigación tendrá acceso a su información sin su autorización escrita. Si durante el diligenciamiento de la encuesta o posterior a ella usted tiene alguna duda puede contactarse con el investigador que conduce este proyecto: Esteban Homero Villa Cárdenas, teléfono 0992280772 - 4183034, correo electrónico: estevillac@gmail.com. Su participación en esta investigación es voluntaria. Su decisión de participar o no en este proyecto no afectará sus relaciones actuales o futuras con la Universidad de Cuenca o con el postgrado de Medicina Interna.

Consentimiento del sujeto del estudio.

He leído y escuchado satisfactoriamente las explicaciones sobre este estudio y he tenido la oportunidad de hacer preguntas. Estoy enterado de los riesgos y beneficios potenciales de participar en este estudio y sé que puedo retirarme de él en cualquier momento. Autorizo el uso de la información para los propósitos de la investigación.

Yo estoy de acuerdo en participar en este estudio.

Nombre _____ **del** _____ **participante:**

Firma: _____

Cédula de Identidad: _____

Nombre del investigador: Esteban Homero Villa Cárdenas.

Firma: _____

Fecha: _____



Anexo N° 3: Procedimiento para la toma de presión arterial.

1. La presión arterial fue tomada con tensiómetro aneroide marca Riester ® que se adquirió para la realización de este estudio. Se tomó como referencia a los ruidos de Korotkoff primero y quinto para definir nivel de presión arterial sistólica y diastólica respectivamente.
2. Se midió la presión arterial en ambos brazos. Si la presión arterial fue diferente en ambos brazos, se tomó como referencia la presión arterial más alta detectada.
3. A los pacientes se les indicó que miccionaran previo a la toma de presión arterial y se los hizo permanecer sentados por cinco minutos sin mantener las piernas cruzadas antes de la medición. El brazo del paciente estuvo apoyado sobre una mesa al nivel del corazón.
4. Se tomó dos medidas con una separación de dos minutos entre cada medida. Si la presión arterial fue igual o mayor de 140/90, se tomó una nueva medida al día siguiente y si la medida correspondía en los mismos niveles, se diagnosticó de HTA si antes no había sido diagnosticado de esta enfermedad. Sin embargo si la medición de presión arterial fue mayor de 180/100, el diagnóstico de HTA se registró en ese momento sin necesidad de una nueva medición al día siguiente.

Tomado de: Weber MA, Schiffrin EL, White WB, Mann S, Lindholm L, Kenerson JG, et al. Clinical Practice Guidelines for the Management of Hypertension in the Community. A Statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. The Journal of Clinical Hypertension. 2014; 16 (1): 14 - 26



Anexo N° 4: Índice de Kauppila.

Nivel	Segmento afectado (Sí – No).	Pared Anterior (0 – 3).	Pared Posterior (0 – 3)	Puntaje Compuesto (Pared anterior + Pared Posterior)	Total
L1					
L2					
L3					
L4					
Total					
Máximo	4	12	12	24	24

0= No calcificaciones. 1= Pequeños depósitos de calcificación que llenan menos de 1/3 de la longitud de la pared de la aorta. 2= 1/3 a 2/3 de la pared calcificada. 3= 2/3 o más de la pared calcificada



Scoring System for Lumbar Aortic Calcification

	Posterior	Anterior	Sum A+P	Affected A+P	Affected A or P	
L1	0	0	0	0	0	
L2	2	1	3	2	1	
L3	3	3	6	2	1	
L4	3	3	6	2	1	
			15	6	3	Total
			24	8	4	Maximum

No tiene calcificaciones (Puntaje 0):

Calcificaciones leves (1 – 5):

Calcificaciones graves (>6):

Tomado de: Kauppila LI, Polak JF, Cupples LA, Hannan MT, Kiel DP, Wilson PW.
 New indices to classify location, severity and progression of calcific lesions in the
 abdominal aorta: a 25-year follow-up study. *Atherosclerosis*. 1997;132(2): 245-250.



Anexo N° 5: Definiciones de tabaquismo.

Fumador: persona que a lo largo de su vida ha fumado más de 100 cigarrillos (o su equivalente que son cinco cajetillas).

Ex fumador: persona que habiendo sido fumador, no ha consumido cigarrillo en los últimos 12 meses.

No fumador: persona que no ha fumado ningún cigarrillo en su vida o que hasta la fecha de realización del estudio ha fumado menos de 100 cigarrillos (o su equivalente que son cinco cajetillas).

Tomado de:

1. Guerrero-López CM., Muños-Hernández JA., Sáenz de Miera-Juárez B., Reynales-Shigematsu LM. Consumo de tabaco, mortalidad y política fiscal en México. *Salud Publica Mex* 2013;55 supl 2:S276-S281.
2. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Adicciones 2008. México, 2009.

**Anexo N° 6: Operacionalización de variables.**

Resumidas en el siguiente cuadro (Cuadro N° 16).

CUADRO N° 16. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Sexo	Diferencias fenotípicas que distinguen a un hombre de una mujer.	Fenotipo	Hombre. Mujer.	1. Hombre. 2. Mujer.
Edad.	Tiempo transcurrido entre la fecha de nacimiento hasta la fecha de realización del estudio.	Tiempo	Años.	40 – 54. 55 – 65.
Estado civil.	Tipo de relación reconocida por la ley entre dos personas.	Relación ante la ley.	Tipo de relación.	Soltero. Casado. Viudo. Unión libre. Separado.
Nivel de instrucción.	Tiempo en años de	Clasificación alcanzada	Nivel de instrucción	Analfabeto. Educación



	educación formal aprobados y clasificados según la ley de educación intercultural del Ecuador.	según la ley de educación intercultural ecuatoriana.	.	general básica. Bachillerato Superior y mayor.
Lugar de residencia habitual.	Residencia habitual del entrevistado y en el que haya vivido durante el último año al menos un 80% del tiempo.	Lugar geográfico	Tipo de lugar geográfico.	Urbano. Rural
Depósitos de calcio en la aorta abdominal.	Imágenes radiopacas en la aorta abdominal vistas en la radiografía lateral de columna lumbar y medidas por el índice de Kauppila.	Imágenes radiopacas medidas por el Índice de Kauppila.	Índice de Kauppila (Anexo N° 3).	Sí (mayor de 7). No (0 – 6).



Antecedente personal de hipertensión arterial	Antecedentes de diagnóstico de hipertensión arterial o que esté tomando medicación para la misma corroborada por miembro del equipo de salud.	Antecedente personal.	Presencia.	1. Sí. 2. No.
Condición fisiológica de presión arterial sistólica.	Medición de la presión arterial sistólica por medio del método auscultatorio por dos ocasiones con intervalo de 5 minutos entre cada toma.	Presión arterial sistólica	Milímetros de mercurio (mm Hg)	1. Menor de 140. 2. Mayor de 140.
Condición fisiológica de presión arterial	Medición de la presión arterial	Presión arterial diastólica	Milímetros de mercurio	1. Menor de 90. 2. Mayor de 90.



diastólica.	diastólica por medio del método auscultatorio por dos ocasiones con intervalo de 5 minutos entre cada toma.		(mm Hg)	
Antecedentes personales de diabetes mellitus tipo 2	Antecedentes de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 o que esté tomando medicación para la misma corroborada por miembro del equipo de salud.	Antecedentes personales.	Presencia	1. Sí. 2. No.
Condición fisiológica de Hb A1C	Nivel de Hb A1C medida en plasma.	Nivel sanguíneo	Porcentaje	1. Menor de 7%. 2. Mayor de 7%.
Estado nutricional	Resultado de dividir el peso en	Relación peso – talla.	Índice de masa corporal.	1. 18.5 – 24.9. 2. 25 – 29.9. 3. Mayor de 30.



	kilogramos entre la talla en metros al cuadrado.			
Tabaquismo	Cantidad de tabacos consumidos hasta la realización del estudio.	Número de tabaco consumidos a los largo de la vida.	Anexo N°4	1. Nunca ha fumado. 2. Fumador activo. 3. Ex fumador.
Actividad física.	Realización de actividad física moderada como caminata por 30 minutos cinco veces por semana.	Actividad física según tiempo y frecuencia	Realización de actividad física.	1. Sí. 2. No.
Condición fisiológica de colesterol plasmático.	Concentración plasmática de colesterol total luego de un ayuno de ocho horas.	Concentración de colesterol total.	mg/dl	1. Menor a 190. 2. Mayor a 190.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.

Fuente: Apuntes de investigación realizados



Anexo N°7: Cuadros complementarios.

CUADRO N° 17: DISTRIBUCIÓN DE 47 PACIENTES DE 45 A 65 AÑOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, SEGÚN TIPO DE MEDICACIÓN. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Medicación para diabetes	Frecuencia	Porcentaje
Metformina	23	48.9 %
Insulina	14	29.8 %
Metformina + Glibenclamida	11	23.4 %
Glibenclamida	3	6.4 %
Otros antidiabéticos orales	1	2.1 %
Total	47	100 %

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



CUADRO Nº 18: DISTRIBUCIÓN DE 94 PACIENTES DE 45 A 65 AÑOS CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL, SEGÚN TIPO DE MEDICACIÓN. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Medicación para hipertensión	Frecuencia	Porcentaje
ARA II	58	61.7 %
IECA	29	30.9 %
Calcio antagonistas	14	14.9 %
Diuréticos	13	13.8 %
Betabloqueadores	3	3.2 %
Total	94	100 %

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.

CUADRO Nº 19: DISTRIBUCIÓN DE 101 PACIENTES FUMADORES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN CIGARRILLOS FUMADOS A LO LARGO DE LA VIDA. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Cuantos cigarrillos a lo largo de su vida	Frecuencia	Porcentaje
> 100	100	99%
< 100	1	1%
Total	101	100 %

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



CUADRO Nº 20: DISTRIBUCIÓN DE 101 PACIENTES FUMADORES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN CONSUMO DE CIGARRILLO EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Ha fumado en los últimos 12 meses	Frecuencia	Porcentaje
Si	47	46.5%
No	54	53.5%
Total	101	100 %

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



CUADRO N° 21: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN ÍNDICE DE KAUPPILA. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Índice de Kauppila	Frecuencia	Porcentaje
0	276	78.6 %
1	28	8 %
2	16	4.6 %
3	8	2.3 %
4	8	2.3 %
6	9	2.6 %
8	1	0.3 %
9	2	0.6 %
12	2	0.6 %
24	1	0.3 %
Total	351	100 %

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



CUADRO N° 22: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

IMC	Frecuencia	Porcentaje
Peso normal	96	27.4 %
Sobrepeso	183	52.1 %
Obesidad	72	20.5 %
Total	351	100 %

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.

CUADRO N° 23: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN PRESIÓN SISTÓLICA (mm Hg). SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Presión sistólica (mm Hg)	Frecuencia	Porcentaje
90-99	11	3.1 %
100-109	28	8 %
110-119	58	16.5 %
120-129	119	33.9 %
130-139	72	20.5 %
140-149	48	13.7 %
150-159	11	3.1 %
160-169	4	1.1 %
Total	351	100 %

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



CUADRO N° 24: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN PRESIÓN DIASTÓLICA (mm Hg). SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Presión diastólica (mmHg.)	Frecuencia	Porcentaje
60-69	28	8 %
70-79	128	36.5 %
80-89	140	39.9 %
90-99	48	13.7 %
100-109	7	2 %
Total	351	100 %

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.

CUADRO N° 25: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Hipertensión arterial sistólica	Frecuencia	Porcentaje
Si	63	17.9%
No	288	82.1%
Total	351	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



CUADRO N° 26: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN HIPERTENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Hipertensión arterial diastólica	Frecuencia	Porcentaje
Si	55	15.7 %
No	296	84.3 %
Total	351	100 %

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.

CUADRO N° 27: DISTRIBUCIÓN DE 47 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN AÑOS DE DIAGNÓSTICO DE DIABETES. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Años de diagnóstico de diabetes	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 5	7	14.9 %
5-9	16	34 %
10-19	16	34 %
20 o más	8	17 %
Total	47	100 %

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



CUADRO N° 28: DISTRIBUCIÓN DE 93 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN AÑOS DE DIAGNÓSTICO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Años de diagnóstico de Hipertensión Arterial	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 5	21	22.6 %
5-9	30	32.3 %
10-19	34	36.6 %
20 o más	8	8.6 %
Total	93	100 %

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.

CUADRO N° 29: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN GRUPOS DE EDAD. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Grupos de Edad	Frecuencia	Porcentaje
40-44	88	25.1 %
45-49	45	12.8 %
50-54	53	15.1 %
55-59	57	16.2 %
60-65	108	30.8 %
Total	351	100 %

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.



CUADRO Nº 30: DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN SEXO. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	137	39 %
Femenino	214	61 %
Total	351	100 %

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.

CUADRO Nº 31. DISTRIBUCIÓN DE 351 PACIENTES DE 40 A 65 AÑOS, SEGÚN DISLIPIDEMIA* Y CALCIFICACIONES EN AORTA ABDOMINAL. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, ECUADOR. 2015.

Dislipidemia*	Calcificaciones en Aorta							
	Abdominal				RP	IC 95%		P
	Sí	%	No	%		LI	LS	
Sí	58	77.3	194	70.3	1.34	0.82	2.18	0.29
No	17	22.7	82	29.7				
Total	75	100	276	100				

* **Colesterol > 190 o HDL < 40 o LDL > 160 o TRIGLICÉRIDOS > 160**

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Esteban Villa C.