



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
VALENCIA
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



**RELACIÓN ENTRE LOS TRASTORNOS DE MOTILIDAD DEL
VENTRÍCULO IZQUIERDO DIAGNOSTICADO POR
ECOCARDIOGRAFÍA 2D CON LAS LESIONES CORONARIAS
VISUALIZADAS POR TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA DE 64
CORTES.**

AUTORES:

FERNANDO LUGO
DANIELA DELGADO
MARIA BELLERA
STEPHANIE BOLIVAR

TUTOR CLÍNICO:

DR. ANTONIO EBLÉN

TUTOR METODOLÓGICO:

DR. ANTONIO EBLÉN



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
VALENCIA
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



**Relación Entre Los Trastornos De Motilidad Del Ventrículo Izquierdo
Diagnosticado Por Ecocardiografía 2D Con Las Lesiones Coronarias
Visualizadas Por Tomografía Axial Computarizada De 64 Cortes.**

Autores:

Fernando Lugo
Daniela Delgado
Maria Bellera
Stephanie Bolívar

Tutor Clínico y Metodológico:

Dr. Antonio Eblen

Resumen

Las técnicas de imagen cardíaca y en concreto la Ecocardiografía 2D y la Tomografía Axial Computarizada (TAC) han sido de gran utilidad para detectar cardiopatías. En el momento actual podemos aseverar que la Ecocardiografía, con sus diferentes modalidades, es la técnica de elección para la evaluación de la función ventricular izquierda con alguna cardiopatía o trastornos segmentarios de motilidad. Sin embargo dicha técnica no es determinante en el diagnóstico de las patologías coronarias por lo cual lo relacionamos con un estudio anatómico no invasivo y de reposo como lo es la TAC en el cual se logra estudiar la arterias coronarias y diagnosticar si se encuentran bloqueadas o sin alteraciones.

Objetivo: Esta investigación trata de determinar los TM del VI por ECO y las lesiones coronarias en TAC, para demostrar entre ambos el coeficiente de correlación. **Materiales y Métodos:** Investigación correlacional, cuantitativo, no experimental, transversal y descriptivo realizado a 36 pacientes que acudieron a la consulta cardiológica a los cuales se les realizó ambas técnicas de imágenes cardíacas para comprobar la existencia de cardiopatías coronarias. **Resultados:** El análisis de los datos arrojó que la gran mayoría (>80%) de los pacientes tenían HTA lo cual confirma su asociación mórbida con la sintomatología, mas del 30% eran obesos lo que reafirma este hecho como factor de riesgo cardiovascular. También quedo en evidencia la relación de los géneros con la incidencia de las ECV siendo el masculino el más afectado. **Conclusión:** 58,33% de correlación entre los resultados obtenidos por la TAC y la Ecocardiografía, lo cual indica un 42,7% de incoherencia entre los resultados de ambos estudios, por lo que se recomienda la utilización de ambos estudios de manera complementaria para diagnosticar dichas ECV.

Palabras claves: Trastornos de motilidad, lesiones coronarias, Ecocardiografía, Tomografía axial computarizada, aterosclerosis.

**Relationship Between Motility Disorders Left Ventricular diagnosed by
Echocardiography 2D Coronary Lesions visualized by Computed Axial
Tomography of 64 slices.**

Abstract

Cardiac imaging techniques and in particular the 2D Echocardiography and Computed Tomography (CT) have been useful for detecting heart disease. At present we can assert that the echocardiography, with its various forms, is the technique of choice for evaluation of left ventricular function with cardiac disease or segmental wall motion disorders. However this technique is not decisive in the diagnosis of coronary diseases for which we relate it to a non-invasive anatomical study and rest such as the TAC is achieved in which to study and diagnose coronary arteries are blocked or not alterations. **Objective:** This study attempts to determine the ECO TM VI and the coronary lesions on CT, to demonstrate between the correlation coefficient. **Materials and Methods:** Research correlational, quantitative, non-experimental, cross-sectional descriptive study in 36 patients who attended the cardiology consultation to which both underwent cardiac imaging techniques to check for coronary heart disease. **Results:** Data analysis showed that the vast majority (> 80%) of patients had hypertension which confirms its association with morbid symptoms, more than 30% were obese, which confirms this fact as a cardiovascular risk factor. It also became clear the relationship of gender with the incidence of CVD being the most affected male. **Conclusion:** 58.33% correlation between the results obtained by CT and echocardiography, indicating 42.7% of inconsistency between the results of both studies, so we recommend the use of both studies additionally for diagnose these CVD.

Keywords: motility disorders, coronary lesions, echocardiography, computed axial tomography, atherosclerosis.

INTRODUCCIÓN

Desde hace años, estudios estadísticos han demostrado que la principal causa de muerte en todo el mundo son las enfermedades cardiovasculares (ECV). Cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. Según la Organización Mundial (OMS), en 2004 murieron por esta causa más de 17 millones de personas, lo cual representa aproximadamente un 29% de todas las muertes registradas en el mundo; 7,2 millones de esas muertes se debieron a la cardiopatía coronaria (1), siendo esta la patología de mayor prevalencia en la consulta cardiológica del adulto mayor de 40 años y 5,7 millones de muertes producto de los ACV, el 82% en países de ingresos bajos y medios. Cada año 600 mil personas de países de la unión europea y 1,1 millones de estadounidense, sufre un ataque del corazón. (2). En América latina 8 de cada 10 personas son víctimas de ataques cardiacos por factores de riesgo como tabaquismo, obesidad y dietas ricas en colesterol (3). En Venezuela la principal causa de mortalidad para el 2005 según cifras oficiales fue por enfermedades cardiovasculares representando el 27%, seguida por el cáncer con el 20% (2). Se calcula que en el 2030 morirán a nivel mundial cerca de 23,6 millones de personas por ECV, sobre todo por cardiopatías y ACV (1).

Entre las principales ECV se encuentra la Aterosclerosis, ésta es un trastorno arterial frecuente caracterizado por el depósito de placas de colesterol, lípidos y detrius celulares en las capas internas de las paredes de las arterias de mediano y gran calibre y se presenta como el principal factor etiológico causante del desbalance oferta-demanda sanguíneo. Existen diversos procesos pro-coagulantes y de agregación plaquetaria que ayudan a la formación de estas placas, las paredes de los vasos se engrosan, parecen fibróticas y calcificadas y sus luces se estrechan, obstruyendo total o parcialmente el flujo coronario y reduciendo el aporte de oxígeno a un órgano o tejido determinado asociándose a isquemia, lesión y necrosis. Las lesiones ateromatosas constituyen una causa importante de cardiopatía coronaria, angina de pecho, infarto al miocardio y otros trastornos cardiacos. La aterosclerosis es una enfermedad propia del envejecimiento y suele asociarse con obesidad, hipertensión arterial, diabetes y guarda relación con lesión

del endotelio arterial, la proliferación del músculo liso en las paredes vasculares, o la acumulación de lípidos propia de la hiperlipidemia causada por excesos dietéticos (4). La localización más frecuente de las placas de ateroma es característica en zonas de flujo sanguíneo turbulento como la aorta abdominal, las arterias carótidas internas y las arterias coronarias: arteria coronaria derecha e izquierda, rama circunfleja y rama descendente anterior (4), siendo esta última la responsable de la irrigación del 45 al 55% el ventrículo izquierdo (5).

En el miocardio la reducción del flujo y de oxígeno por dichas placas ateromatosas da origen a isquemia y trastornos de utilidad del VI en el territorio que irriga el vaso comprometido.

Uno de los estudios de reposo no invasivo y preciso que brinda información útil para el diagnóstico de las ECV es el Ecocardiograma, el cual posee una sensibilidad del 85% y una especificidad del 83% en el análisis del movimiento endocárdico en dos dimensiones y en tiempo real, y por tanto una adecuada caracterización funcional del ventrículo izquierdo.

La presencia de enfermedades segmentarias de la motilidad regional del VI es un dato ecocardiográfico primordial para el diagnóstico de cardiopatía isquémica. La alteración segmentaria de la motilidad ventricular es la expresión ecocardiográfica de la isquemia o la necrosis, trayendo como consecuencia el trastorno o disminución de la contracción miocárdica evaluada en la ecocardiografía por el grado de engrosamiento sistólico, el cual está disminuido en el miocardio isquémico (5).

La tomografía axial computarizada (TAC) y en este caso la Angio TAC es un examen médico anatómico y no invasivo que ayuda a visualizar las arterias coronarias y detectar en ellas lesiones con una sensibilidad del 92% y especificidad de 95%. Por otro lado, la TAC se ha convertido en una aplicación a punto de cumplir su promesa de sustituir la cateterización cardiaca invasiva en determinadas situaciones que requieren conocer la morfología de las arterias coronarias, en caso de sospecha de anomalías congénitas y antes de intervenciones quirúrgicas (6). Con la llegada de las últimas innovaciones de la tecnología tales como la TC de 64 cortes, se ha mejorado la resolución tanto temporal como

espacial de la Angiografía por TAC (Angio-TAC) brindando una mayor claridad al momento de evaluar la enfermedad coronaria aterosclerótica dando la posibilidad de caracterizar las placas no calcificadas (que son las mas inestables y vulnerables a la rotura y las causantes de la mayor parte de los síndromes coronarios agudos) y las calcificadas de manera mas clara que la Ecocardiografía. En Lara, Venezuela (2001) (7), se realizó una investigación con el fin de determinar la variabilidad inter e intraobservador en la interpretación visual de los TM de la pared de VI por ECO 2D en 40 pacientes portadores de cardiopatía isquémica, llegando a la conclusión de la necesidad de poseer un instrumento estandarizado en la evaluación de los resultados de la Ecocardiografía en los TM del VI, ya que estos dependen en su totalidad de la buena técnica en el empleo del ecocardiógrafo y de la buena preparación del observador de dichos resultados.

En Madrid (2007) (8), se llevo a cabo un estudio titulado “Valoración de las Calcificaciones Coronarias” con el cual, mediante el estudio transversal de 44 pacientes se determino que mediante el uso del TAC multicorte se soluciona la dificultad en el diagnostico de las calcificaciones coronarias presentes gracias a la gran resolución espacial que presenta. Se concluyó que la TAC es el estudio más adecuado para detectar y cuantificar las calcificaciones coronarias de manera no invasiva.

A pesar de lo frecuente de la patología coronaria y al uso de ambas técnicas diagnosticas (ECO y TAC), son pocos los estudios que evalúen la correlación de sus resultados en el mismo paciente.

Por todo lo antes expuesto, el objetivo de la presente investigación es correlacionar el uso de la TAC en el diagnostico de las lesiones coronarias y el diagnostico de los trastornos de motilidad mediante el uso de Ecocardiografia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de investigación:

Trabajo de investigación cuantitativo.

Diseño de la investigación:

El diseño de la investigación es correlacional, no experimental, transversal, y descriptivo.

Población y Muestra:

Esta investigación es de tipo no probabilística ya que la selección de los pacientes en estudio depende de las características y criterios personales del investigador por lo tanto la población fue subjetiva. La población estuvo constituida por 50 pacientes mujeres y hombres con edades comprendidas entre 40 y 78 años que acudieron a la consulta de cardiología en la unidad “Cardiología La Viña” del “Centro Policlínico Valencia”, entre el 27 de febrero al 30 de junio de 2011, a los cuales mediante la entrevista semiológica y clínica les fue evaluado el peso, la talla, tensión arterial, datos como diabetes, antecedentes familiares, hábitos tabaquitos, y con su conocimiento informado aceptaron participar en las estadísticas de esta investigación. Partiendo de la mencionada población, se conformo el grupo que representa la muestra en estudio, la cual esta formada por 36 pacientes a quienes por sintomatología y decisión del medico tratante se les realizo la ecocardiografia y la tomografía para su diagnostico.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Luego de obtener el consentimiento informado de los pacientes, se procedió a llenar el instrumento de recolección de datos, el cual estuvo elaborado de la siguiente manera: Datos Personales (nombre y apellido, edad, sexo, peso, talla), Antecedentes (fumador, diabético, hipertenso).

Realización de los estudios:

Inicialmente con la utilización de tensiómetro y balanza se logro conocer la tensión arterial, talla y peso de los pacientes. Luego se procedió a relazarles la ecocardiografia 2D con el ecocardiógrafo doppler Mylab GOLD Platform, (Marca Esaote) de transductor cardíaco PA23OE de 5 – 2 Mhz SOFTWARE DICOM. Y por ultimo se les realizo la tomografía coronaria con el tomógrafo

computarizado de 64 cortes Discovery CT750 HD Marca General Electric SOFTWARE DICOM y Syngo Vista 4.5.

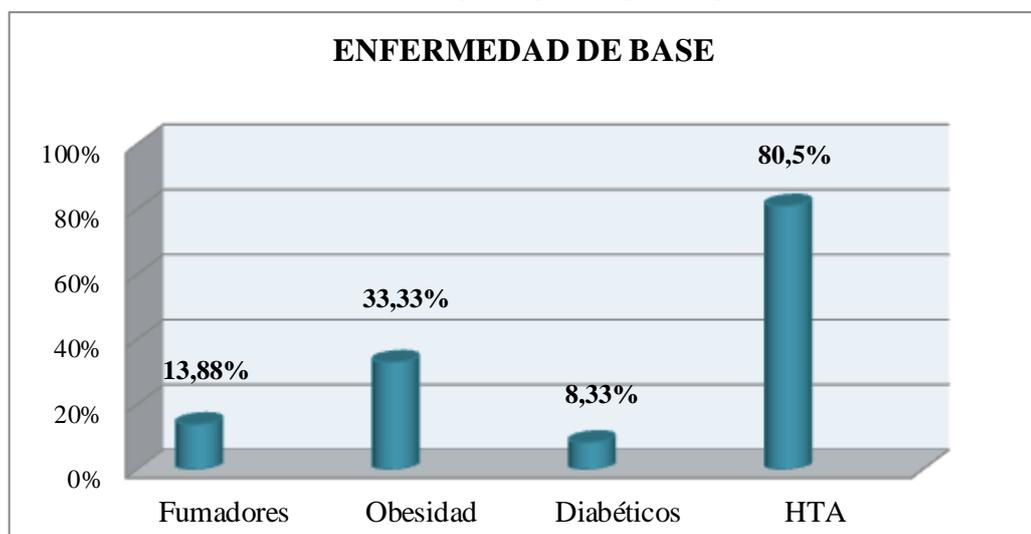
Técnicas de procesamiento de datos:

Los datos fueron procesados por los programas computarizados de estadística PAST Y STATISCA y Microsoft Office Excel 2007.

RESULTADOS

Fueron evaluados un total de 36 pacientes de ambos sexos representados por 24 Hombres y 12 Mujeres. La edad promedio de los miembros de la muestra es de 57 años (57,2). En relación a las medidas antropométricas, el promedio de la talla fue 170 (169,8)m. El peso Promedio fue de 88 (87,61) Kg y el IMC obtuvo un promedio de 30,45 Kg/m².

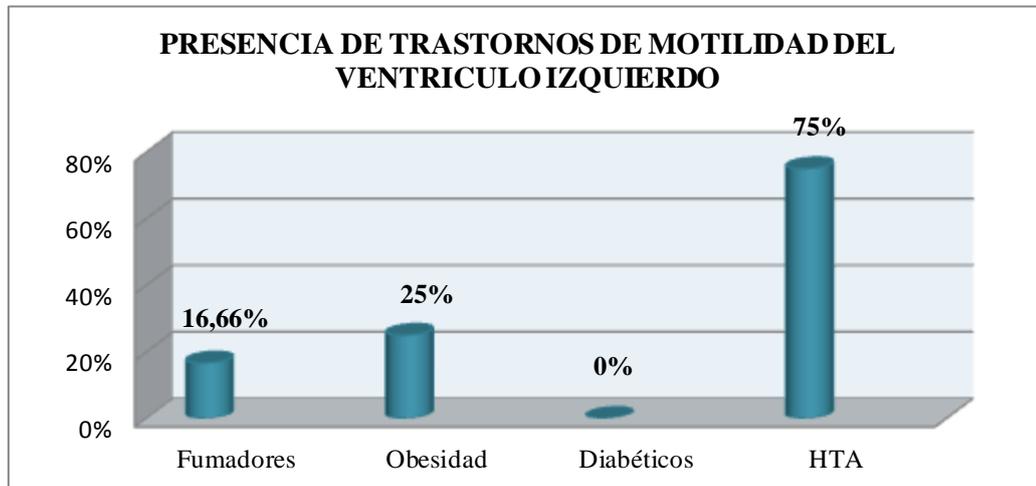
Fig. 1. Distribución porcentual en general de la población estudiada en la consulta de cardiología según la patología de base.



Resultados Generales

En la Fig. 1 se muestra que 80,5% (n=29) personas presentaron HTA conformado por 31,03% (n=9) mujeres y el 68,96% (n=20) eran hombres, solo 8,33% (n=3) personas presentaron diabetes, el 13,88% (n=5) de los pacientes eran fumadores y el 33,33% (n=12) eran obesos.

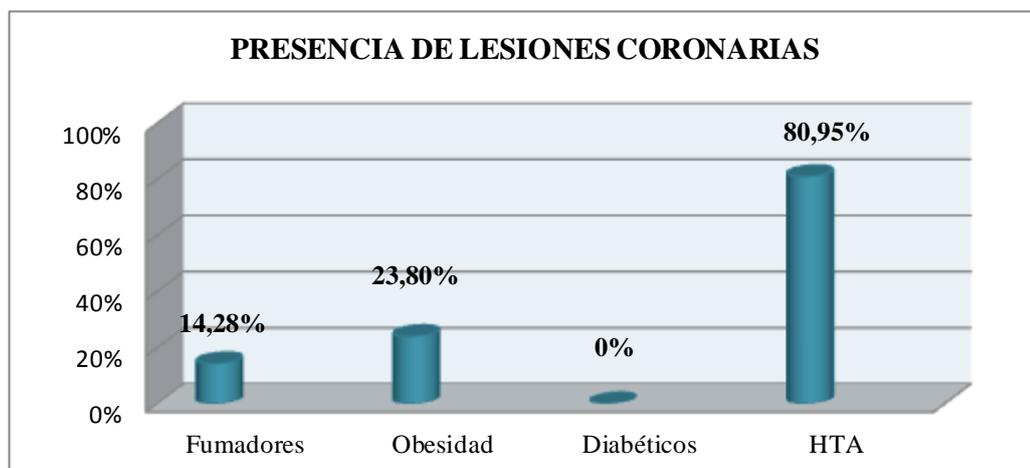
Fig. 2. Distribución porcentual de los pacientes estudiados que presentaron trastornos de motilidad del VI por Ecocardiografía 2D, según su patología de base.



Trastornos de motilidad

En la Fig. 2 se observó que de los 36 pacientes, el 33,33% (n=12) presentaron trastornos de motilidad del ventrículo izquierdo por Ecocardiografía 2D de reposo, de los cuales sólo 25% (n=3) eran mujeres y 75% (n=9) fueron hombres representando una proporción de 3:1. De los pacientes que tenían trastornos de motilidad solo 16,66% (n=2) eran fumadores activos, el 25% (n=3) eran obesos, ningún paciente era diabético y 75% (n=9) tenían HTA.

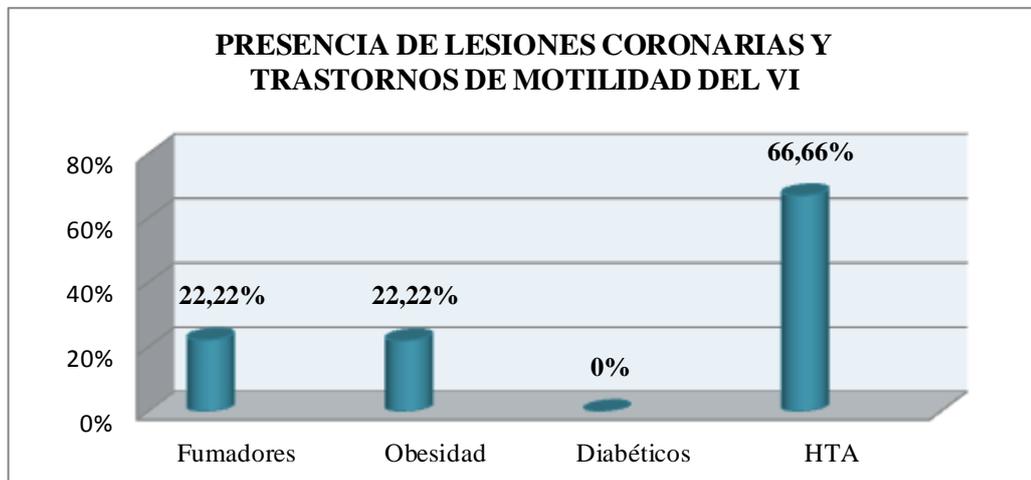
Fig. 3. Distribución porcentual de los pacientes de la muestra estudiada con trastornos coronarios según la patología de base.



Lesiones Coronarias

En la Fig. 3 se evaluó que de la muestra en estudio el 58,33% (n=21) presentaron lesiones coronarias de los cuales 23,80% (n=5) pacientes fueron mujeres y el otro 76,1% (n=16) equivale a los hombres en una proporción de 3,2:1, de estos 21 pacientes 14,28% (n=3) eran fumadores activos representando, 23,80% (n=5) eran obesos, no hubo ningún diabético y 80,95% (n=17) tenían HTA.

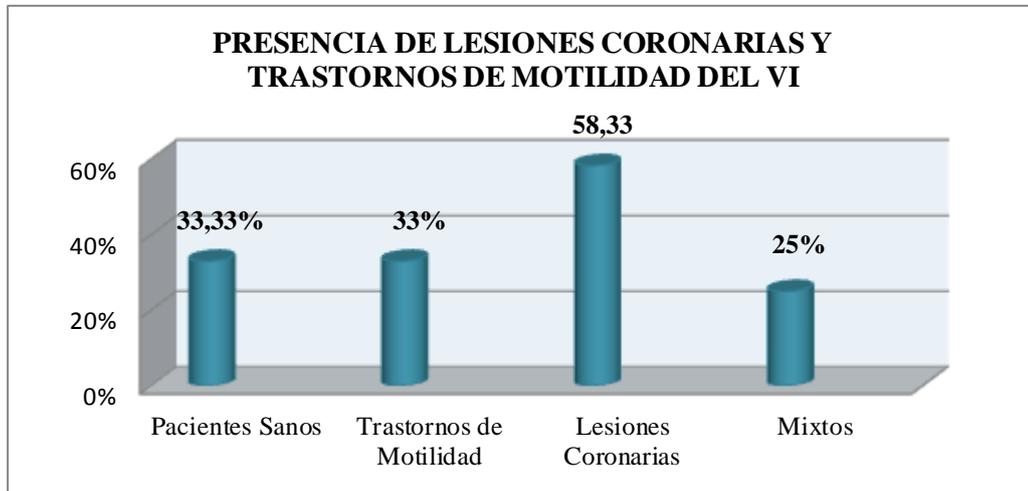
Fig. 4. Distribución porcentual de los pacientes de la muestra estudiada portadores de lesiones coronarias diagnosticadas por TAC y trastornos de motilidad del VI diagnosticados por ECO, según la patología de base.



Trastornos de Motilidad y Lesiones Coronarias

En la Fig. 4. De los 36 pacientes 25% (n=9) presentaron trastornos de motilidad y lesiones coronarias de los cuales 22,22% (n=2) pacientes eran mujeres y el 77,77% (n=7) equivale a los hombres en una proporción de 3,5:1, de estos 9 pacientes 22,22% (n=2) fueron fumadores activos 22,22% (n=2) eran obesos, ninguno fue diabético y 66,66% (n=6) presentaban HTA.

Fig. 5. Distribución porcentual de los pacientes de la muestra estudiada de acuerdo a los resultados de los estudios de TAC (lesiones coronarias) y ECO (trastornos de motilidad del VI).



DISCUSIÓN

En el presente estudio se correlacionaron los resultados de las técnicas de Ecocardiografía y de Tomografía Axial Computarizada de 64 cortes en la búsqueda de trastornos de motilidad del ventrículo izquierdo con el primero y lesiones coronarias con el segundo, en 36 pacientes con sintomatología cardiovascular que acudieron a la consulta cardiológica. Es de hacer notar que a pesar de la sintomatología expresada por los pacientes, un tercio de los mismos fueron catalogados como sanos con base en ambos estudios. La gran mayoría (>80%) de los pacientes fueron hipertensos lo cual confirma su asociación mórbida con la sintomatología, mas del 30% eran obesos lo que reafirma este hecho como factor de riesgo cardiovascular, al cual necesariamente hay que añadir los otros factores evaluados en el presente estudio, como los hábitos tabaquitos y la diabetes los cuales mostraron su participación comórbida con las alteraciones coronarias y de motilidad ventricular izquierda evaluadas en el presente estudio. En este escenario de pacientes estudiados, los resultados por separado de la evaluación ecográfica y topográfica mostraron porcentajes bastante similares en la detección de anormalidades, sin embargo, al realizar la correlación de sus resultados en cada paciente se detectó que ambos estudios coincidieron en

el reporte patológico solo en el 25% de los pacientes, este resultado sugiere fuertemente que ambos estudios se complementan debido a que evalúan eventos de un mismo proceso patológico, que si bien pueden progresar juntos es relativamente frecuente diagnosticar uno en ausencia del otro. En base a la complementariedad de las pruebas de ECO y TAC detectados en el presente estudio se sugiere la realización de ambos con la finalidad de incrementar la sensibilidad y potencia que cada uno tiene por separado en la visualización de cada una de éstas patologías.

CONCLUSION

Un diagnóstico seguro y confiable por estudios como la Ecocardiografía 2D simultaneo con la TAC no solo reduciría en gran numero las muertes de ECV ocurridas por aterosclerosis en el mundo, sino que también compromete menos la salud del paciente, le ahorra tiempo de recuperación y no le causa dolor ni complicación por ser estudios no invasivos.

Esta investigación tuvo como resultado que ambas técnicas han demostrado un elevado poder diagnóstico en la detección de lesiones angiográficamente significativas y es mas recomendable aun en pacientes que presenten angina estable y/o factores de riesgo modificables como no modificables que comprometan su salud.

También quedo en evidencia la relación de los géneros con la incidencia de las enfermedades cardiovasculares ya que existe relación de 3:1 entre ambos sexos, siendo el masculino el más afectado. Con la correlación entre ambos métodos de diagnósticos (Ecocardiografía 2D y TAC) se concluye también mencionando la congruencia que hubo en los estudios obteniéndose un 58,33% y un 42,7% de incoherencia entre ambos por lo que se recomienda la utilización de estos de manera complementaria para llegar a un diagnóstico preciso y fiable.

Queda demostrado que no hubo asociación entre la detección de lesiones coronarias con TAC y la edad de los pacientes así como tampoco se observó asociación entre la detección de trastornos de motilidad diagnosticada por ecocardiografía y la edad de los pacientes.

Al evaluar los resultados patológicos o no del eco o la TAC con los valores de IMC no se observó diferencias estadísticamente significativas. Se hace hincapié en la promoción de la salud con respecto a los factores de riesgos cardiovasculares para que la población consiga los medios necesarios y tengan mejor calidad de vida y mayor control sobre su salud.

RECOMENDACIONES

- Ampliar el estudio utilizando mayor cantidad de pacientes, a nivel regional y nacional.
- Establecer cuadros comparativos con instituciones privadas y públicas así como también incluir y evaluar la investigación con el nivel socioeconómico de los pacientes.

LIMITACIONES

- La investigación solo se realizó en la Unidad de “Cardiología La Viña” del Centro Policlínico Valencia.
- La presente investigación estuvo limitada debido al corto tiempo asignado para la realización del estudio.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios.

A nuestro tutor por darnos su apoyo y conocimiento en esta investigación, quien desde el comienzo de esta carrera ha estado allí brindándonos su asistencia todas las veces que lo hemos necesitado, y ayudándonos a crecer en nuestras vidas como futuros profesionales. Por esto y mucho más: ¡MIL GRACIAS!

A nuestra casa de estudios La Universidad de Carabobo y a nuestra Facultad de Ciencias de la Salud por abrirnos las puertas de sus aulas durante tres años de carrera y de esta manera contribuir con el crecimiento personal y profesional para el logro de nuestros sueños.

BIBLIOGRAFIA

1. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares [Hoja informativa] 2011. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/indez.html>. (Consultado el 03 de Agosto de 2011).
2. MEL., Infarto al Corazón, principal causa de muerte en el mundo. [Revista de internet] 2004. Disponible en: <http://www.venelogia.com/archivos/117/>. (Consultado el 18 de Julio de 2011).
3. Organización Mundial de la Salud. Los infartos tienen como responsables a la obesidad, el tabaco y el colesterol, [Hoja informativa] 2007. Disponible en: <http://www.diariopanorama.com/diario/noticias/2007/06/02/a-5402.html>. (Consultado el 22 de Julio de 2011).
4. Gispert, C., Vidal, J., Farrus, L., Freixas, C. Mosby Medical, Nursing and Allied Health Dictionary. 4ta Edición. St. Louis, Missouri. USA. 2000.
5. Suaide, C., Ecocardiografía Principios y Aplicaciones Clínicas. Editorial Revinter – Amolca. 2010.
6. Schoepf, A., Thilo, C., Fernández, C., Costello, C. Angiografía por tomografía computarizada coronaria: indicaciones, adquisición de imágenes e interpretación. 2008; 50:113-30. - vol.50 núm 02. [Hoja informativa]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/radiologia-119/angiografia-tomografia-computarizada-coronaria-indicaciones-adquisicion-imagenes-13117014-actualizacion-2008>. (Consultado el 22 de Julio de 2011).
7. Alcega, S., Estudio de variabilidad intraobservador e interobservador en la interpretación visual de los trastornos de motilidad de la pared del ventrículo izquierdo por ecocardiograma 2D en los pacientes portadores de cardiopatía isquémica CCR – ASCARDIO. [Trabajo de investigación] Barquisimeto 2000 – 2001.
8. Caro, P., Delgado, R., Dapena, F., Nuñez, A. Valoración de las calcificaciones coronarias. [Revista de internet] Madrid. 2007. Disponible en: www.revistanefrologia.com/revistas/P1-E261/P1-E261s132A4648.pdf. (Consultado el 05 de Agosto de 2011).

9. Métodos de diagnósticos para el síndrome coronario agudo. Disponible en www.cariologiaclinica.el/files/article/4/METODOS.DIAGNOSTICOS.pdf (Consultado el 25 de Julio de 2011).