

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud



“Diámetro de aorta abdominal y arterias ilíacas en hospitales del Programa Multicéntrico y comparación con la literatura”

Presentada por:

Eduardo Reyes Vázquez

Para obtener el grado de:

Especialidad en Radiología e Imagen

Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud - Secretaría de Salud del
Estado de Nuevo León

Monterrey, Nuevo León, Noviembre 2019.

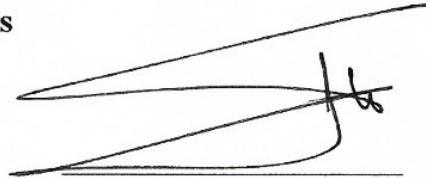
Los Integrantes del Comité aprueban la tesis de Eduardo Reyes Vázquez, que presenta para cubrir el requisito parcial de obtención del grado de:

ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA E IMAGEN

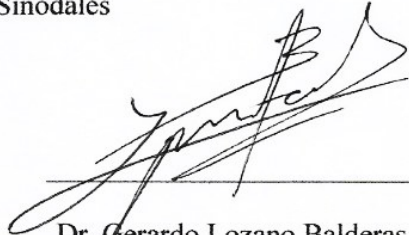
Comité de Tesis



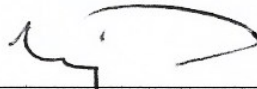
Dr. Miguel Ángel Carrillo Martínez
Director de Comité de Sinodales



Dr. Mario Alejandro Fabiani
Sinodal



Dr. Gerardo Lozano Balderas
Sinodal



Dr. Miguel Ángel Carrillo Martínez

Director Académico del programa en Radiología e Imagen.

Dedicatoria

“El éxito no es un accidente. Es trabajo duro, perseverancia, aprendizaje, estudio, sacrificio y sobre todo, amor por lo que haces”

Edson Arantes do Nascimento “Pelé”.

A mis padres por su infinito amor, paciencia y apoyo incondicional durante toda mi formación como persona y profesional. Ambos han sido el pilar de todos mis logros los cuales no hubieran sido posibles sin su amorosa y acertada guía. Serán siempre mi ejemplo a seguir y llevaré sus consejos y enseñanzas siempre en mi mente y en mi corazón.

A mis hermanos, principalmente a mi hermana Paulina por su apoyo incondicional e invaluable y por siempre creer en mí. Tu pasión y sacrificio por el trabajo es admirable y eres un gran ejemplo a seguir. Sin ti no hubiera sido posible esto.

A mi amiga Karen C. quién siempre me ha apoyado y creído en mí.

A mis futuros pacientes, por los cuales prometo seguir siempre estudiando y exigiéndome al máximo para el beneficio de su salud.

Agradecimientos

Agradezco a mi director de tesis el Dr. Miguel Ángel Carrillo Martínez, por su apoyo, dedicación y compromiso durante la realización del trabajo.

Agradezco al Lic. José Juan Góngora Cortés, por su colaboración en el análisis estadístico, su apoyo y paciencia fueron fundamentales para el entendimiento y culminación del trabajo.

Agradezco a todos mis maestros por todo su tiempo y paciencia invertidos en mi formación. También por todos sus consejos y enseñanzas, las cuales no olvidaré y utilizaré durante el resto de mi práctica médica. Serán siempre mi ejemplo a seguir.

Agradezco también a la M. En C. María del Carmen Franco Cabrera por haberme guiado con sus valiosos consejos en la realización de este trabajo.

También agradezco a los técnicos de Tomografía, en especial a Homero González, Sergio López y Carlos Medina, por su invaluable apoyo.

Y por último a mis compañeros por compartir conmigo sus alegrías y tristezas, así como sus conocimientos y experiencias durante toda la Residencia. Se convirtieron en una segunda familia para mí y nunca los olvidaré.

ÍNDICE

1.0	ÍNDICE DE TABLAS	6
2.0	ÍNDICE DE IMÁGENES Y GRÁFICAS	7
3.0	LISTA DE ABREVIATURAS	8
4.0	SÍNTESIS (Resumen)	9
5.0	ANTECEDENTES	10
6.0	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
7.0	JUSTIFICACIÓN	13
8.0	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN OBJETIVOS E HIPOTESIS	14
8.1.	Pregunta de investigación _____	14
8.2.	Objetivo Principal _____	14
8.3.	Objetivos Secundarios _____	14
9.0	HIPÓTESIS	14
9.1.	Hipótesis Nula _____	14
9.2.	Hipótesis Alternativa _____	14
10.0	DISEÑO DEL ESTUDIO	14
10.1.	Descripción del estudio _____	14
11.0	MATERIALES Y MÉTODOS	15
11.1.	Muestra _____	15
11.2.	Criterios de Inclusión _____	15
11.3.	Criterios de Exclusión _____	15
12.0	METODOLOGÍA	16
12.1.	Metodología de la Investigación _____	16
12.2.	Variables _____	25
12.3.	Técnicas de Análisis Estadístico _____	27
12.3.1	Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables.	27
12.3.2	Programas a utilizar para análisis de datos.	27
13.0	RESULTADOS	28
14.0	DISCUSIÓN	48
15.0	CONCLUSIONES	54
16.0	CONSIDERACIONES ÉTICAS	56
16.1.	Cumplimiento con las leyes y regulaciones _____	56
16.2.	Consentimiento informado _____	56
16.3.	Comité de Ética _____	56
16.4.	Confidencialidad _____	56
16.5.	Seguro e Indemnización _____	56
16.6.	Publicación _____	56
16.7.	Conflicto de Interés _____	56
16.8.	Financiamiento _____	57
17.0	RIESGOS PREVISIBLES Y PROBABLES	57
18.0	ANEXOS	58
19.0	CURRICULUM VITAE	59
20.0	BIBLIOGRAFÍA	65

1.0 ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 - Protocolos de adquisición en los estudios evaluados.</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 2 - Descripción de las variables.</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 3 - Procedencia de la muestra por sexo.</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 4 - Características antropométricas de la muestra.</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 5 - Distribución de la muestra por edad.</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 6 - Correlación de factores de riesgo cardiovasculares y sexo.</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 7 - Diámetros aortoiliacos obtenidos categorizados por nivel anatómico y sexo.</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 8 - Diámetros aortoiliacos categorizados por nivel anatómico, sexo y grupos de edad.</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 9 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Ouriel et al.</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 10 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Rogers et al.</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 11 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Jasper et al.</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 12 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Bootpheap et al.</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 13 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Brivady et al.</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 14 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Joh et al.</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 15 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Allison et al.</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 16 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Al Zahrani et al.</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 17 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Da Silva et al.</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 18 - Análisis de regresión lineal multivariable entre variables antropométricas y factores de riesgo cardiovascular con diámetro aortoiliaco.</i>	<i>47</i>

2.0 ÍNDICE DE IMÁGENES Y GRÁFICAS.

<i>Imagen 1 - Medición del diámetro aórtico. A. A nivel del tronco celiaco. B. A nivel de la arteria mesentérica superior. C. A nivel de la arteria renal derecha. D. A nivel de la arteria renal izquierda. E. A nivel de la arteria mesentérica inferior. F. A nivel de la bifurcación aórtica.</i>	<i>21</i>
<i>Imagen 2 - Medición del diámetro vascular. G. A nivel de la arteria iliaca común derecha. H. A nivel de la arteria iliaca común izquierda.</i>	<i>24</i>
<i>Gráfica 3 - Frecuencias de Edad de la muestra por sexo y procedencia.</i>	<i>28</i>
<i>Gráfica 4 - Frecuencias de Altura de la muestra por sexo y procedencia.</i>	<i>29</i>
<i>Gráfica 5 - Frecuencias de Peso de la muestra por sexo y procedencia.</i>	<i>29</i>
<i>Gráfica 6 - Frecuencias de IMC de la muestra por sexo y procedencia.</i>	<i>30</i>
<i>Gráfica 7 - Frecuencias totales de IMC de la muestra.</i>	<i>30</i>
<i>Gráfica 8 - Diámetro aórtico a nivel del tronco celiaco (TC) por sexo y procedencia.</i>	<i>33</i>
<i>Gráfica 9 - Diámetro aórtico a nivel de tronco celiaco (TC) por sexo y procedencia.</i>	<i>34</i>
<i>Gráfica 10 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria mesentérica superior (AMS) por sexo y procedencia. ...</i>	<i>34</i>
<i>Gráfica 11 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria mesentérica superior (AMS) por sexo y procedencia. ...</i>	<i>35</i>
<i>Gráfica 12 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria renal derecha (ARD) por sexo y procedencia.</i>	<i>35</i>
<i>Gráfica 13 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria renal derecha (ARD) por sexo y procedencia.</i>	<i>36</i>
<i>Gráfica 14 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria renal izquierda (ARI) por sexo y procedencia.</i>	<i>36</i>
<i>Gráfica 15 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria renal izquierda (ARI) por sexo y procedencia.</i>	<i>37</i>
<i>Gráfica 16 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria mesentérica inferior (AMI) por sexo y procedencia.</i>	<i>37</i>
<i>Gráfica 17 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria mesentérica inferior (AMI) por sexo y procedencia.</i>	<i>38</i>
<i>Gráfica 18 - Diámetro aórtico a nivel de la bifurcación por sexo y procedencia.</i>	<i>38</i>
<i>Gráfica 19 - Diámetro aórtico a nivel de la bifurcación por sexo y procedencia.</i>	<i>39</i>
<i>Gráfica 20 - Diámetro a nivel de la arteria iliaca común derecha (AICD) por sexo y procedencia.</i>	<i>39</i>
<i>Gráfica 21 - Diámetro a nivel de la arteria iliaca común derecha (AICD) por sexo y procedencia.</i>	<i>40</i>
<i>Gráfica 22 - Diámetro a nivel de la arteria iliaca común izquierda (AICI) por sexo y procedencia.</i>	<i>40</i>
<i>Gráfica 23 - Diámetro a nivel de la arteria iliaca común izquierda (AICI) por sexo y procedencia.</i>	<i>41</i>

3.0 LISTA DE ABREVIATURAS

PACS – Abreviatura para “Archivo de Imágenes y Sistema de Comunicaciones” (Picture Archive and Communicating System), una red de computadoras utilizadas por los departamentos de radiología que reemplaza la película con imágenes digitales almacenadas y exhibidas electrónicamente. Proporciona archivos para el almacenamiento de imágenes multimodales, integra imágenes con información de la base de datos del paciente, facilita la impresión láser de imágenes y muestra imágenes e información del paciente en estaciones de trabajo en toda la red. También permite la visualización de imágenes en ubicaciones remotas.

TAC – Tomografía Axial Computarizada

AAA – Aneurisma de la Aorta Abdominal

IMC – Índice de Masa Corporal = $\text{Peso (Kg)} / \text{Altura (m}^2\text{)}$

DM – Diabetes Mellitus

HTA – Hipertensión Arterial

SD – Desviación estándar

ICH – Consejo Internacional de Armonización de los requisitos técnicos para el registro de medicamentos de uso humano - (International Conference on Harmonization of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use)

ANOVA – Análisis de Varianza (Analysis of Variance)

IRB/EC – Junta de Revisión Institucional / Comité de Ética (Institutional Review Board / Ethics Committee)

4.0 SÍNTESIS (Resumen)

A la fecha no hay estudios suficientes en nuestra población sobre los valores de referencia en el diámetro de la aorta abdominal y de las arterias iliacas comunes. El conocimiento del diámetro normal de estos vasos sanguíneos en nuestra población será de utilidad en la evaluación y la toma de decisiones diagnósticas así como en el manejo médico y/o quirúrgico de los pacientes con aneurismas de la aorta y arterias iliacas.

A través de este estudio se pretende obtener los valores de referencia en el diámetro de la aorta abdominal y de las arterias iliacas en nuestra población y se compararán los resultados con los obtenidos en estudios previos de la literatura internacional. Se realizará la medición utilizando el sistema PACS y el software de Carestream® en las estaciones de trabajo de los hospitales participantes. Se medirá el diámetro de la aorta abdominal a nivel del tronco celiaco, arteria mesentérica superior, arteria mesentérica inferior, arterias renales e inmediatamente por encima de la bifurcación, además del diámetro de las arterias iliacas comunes. Esto se realizará utilizando los estudios de tomografía computarizada toracoabdominal y abdominal en fase simple y con contraste oral, rectal y/o intravenoso, Urotac simple y/o multifase realizados en los hospitales participantes. Asimismo se analizará la correlación del diámetro aórtico con las variables antropométricas y con los factores de riesgo cardiovascular.

Se incluyó un total de 763 pacientes de los cuales 452 son mujeres y 311 son hombres. Del total de pacientes, 284 proceden del hospital B y 479 del hospital A. La edad promedio en mujeres es de 49 ± 16 años y en hombres es de 52 ± 18 años. La edad promedio total es de 50 ± 17 años. La altura promedio de mujeres y hombres es de 158 ± 7 cms y 170 ± 7 cms respectivamente. La altura promedio total es de 163 ± 9 cms. El peso promedio de mujeres y hombres es de 69 ± 15 kgs y 80 ± 16 kgs respectivamente. El peso promedio total es de 74 ± 16 kgs. El IMC promedio de mujeres y hombres es de 27.79 ± 6.3 y 27.6 ± 5.33 respectivamente. El IMC promedio total es de 27.71 ± 5.92 .

El promedio total del diámetro aórtico a nivel del origen del tronco celiaco fue de 18.93 ± 2.98 mm; a nivel del origen de la arteria mesentérica superior fue de 17.73 ± 2.66 mm; a nivel del origen de las arterias renales fue de 16.43 ± 2.66 mm para la derecha y 16.11 ± 2.64 mm para la izquierda; a nivel del origen de la arteria mesentérica inferior fue de 14.99 ± 2.32 mm y a nivel de la bifurcación aórtica fue de 14.52 ± 2.21 mm. El promedio total del diámetro de las arterias iliacas comunes fue de 9.32 ± 1.65 mm para la derecha y de 9.43 ± 1.61 mm para la izquierda. Éstos fueron menores que los reportados por Ouriel, Rogers, Allison, Brivady, Joh y Da Silva. Resultaron mayores que los reportados por Jasper y similares a los reportados por Bootpheapaw y Al Zahrani. Al igual que en estudios previos, observamos correlación significativa del diámetro aortoiliaco principalmente con la edad, sexo y peso. También se encontró asociación significativa con la aterosclerosis y contrario a los demás estudios no se encontró correlación con el tabaquismo.

5.0 ANTECEDENTES

Se define como aneurisma al incremento en el diámetro de una arteria igual o mayor al 50% en comparación con su diámetro inicial. (17) (27) Otra definición práctica aceptada universalmente para el aneurisma abdominal es el aumento mayor de 3 cm en su diámetro. (6) (7) (18) Este aumento en su diámetro y su tasa de crecimiento conlleva a un riesgo considerable de rotura y por ende un riesgo significativo de muerte. (6) El riesgo de rotura aumenta a medida que aumenta el diámetro del aneurisma. (6) (8) (27) Se ha reportado como 1-3% por año cuando el diámetro del aneurisma es 4-5 cm, 6-11% por año cuando el diámetro del aneurisma es de 5-7 cm, y cerca del 20% por año cuando el diámetro del aneurisma es mayor a los 7 cm. (6)

Los aneurismas se pueden desarrollar en cualquier segmento de la aorta pero la mayoría involucra el segmento infrarrenal. (18) Los aneurismas infrarrenales representan el 90 a 95% de todos los aneurismas abdominales. (27) La mayoría de los aneurismas de la aorta abdominal son aneurismas verdaderos. Un aneurisma verdadero es una dilatación localizada de la aorta causada por debilitamiento de su pared; involucra las tres capas (intima, media y adventicia). (18) Los aneurismas fusiformes son más comunes (hasta un 80% de los casos) y surgen en el contexto de enfermedad aterosclerótica. Los saculares son menos comunes, más esféricos y con un cuello angosto, y pueden surgir secundarios a una úlcera penetrante o tener un origen inflamatorio o infeccioso. (27)

Debido a que la mayoría de los aneurismas aórticos abdominales son asintomáticos es difícil calcular su prevalencia. En nuestro país no contamos con la cifra estadística exacta. La dilatación aneurismática de la aorta abdominal es una enfermedad relacionada al envejecimiento y es rara antes de los 50 años pero se encuentra en el 2-4% de la población mayor de 50 años. (18) La prevalencia de aneurisma aórtico abdominal puede alcanzar el 3% en pacientes mayores de 50 años, aunque la mayoría de los pacientes no están conscientes de su problema. (22) El promedio de edad al momento del diagnóstico es de 65-70 años y se afectan más los hombres que las mujeres. (18) La prevalencia total se estima en el rango entre 4-8% para hombres y 1% en mujeres. (17) La incidencia anual varía de 40.6 a 49.3 por 100,000 hombres y de 6.8 a 12 por 100,000 mujeres. (17) El diagnóstico en la mayoría de los casos de aneurismas de la aorta abdominal se realiza cuando los pacientes tienen un estudio abdominal realizado por indicaciones no relacionadas. (22) El 70 al 75% de los aneurismas de la aorta abdominal son asintomáticos y una gran proporción de ellos se descubren como hallazgos en estudios de imagen solicitados por patología no vascular. (7)

La tomografía axial computarizada (TAC) es el estándar de oro para el diagnóstico, así como para el plan quirúrgico con una sensibilidad y especificidad que rebasan el 95%. (7) La tomografía computarizada es menos operador dependiente y más objetiva comparada con la ecografía y no se ve afectada por la interposición de gas intestinal. (22) La ecografía es utilizada para el screening por su mayor disponibilidad, menor costo y por no utilizar radiación ionizante.

La complicación más temida de los AAA es la rotura. (7) La triada clínica clásica de rotura de aneurisma se presenta en más del 50% de los pacientes e incluye dolor abdominal, masa abdominal

pulsátil y shock. (23) Cuando se realiza el diagnóstico de aneurisma ya es muy grande y esto incrementa la morbimortalidad. (7) Los aneurismas aórticos abdominales siguen siendo una causa principal de muerte en los Estados Unidos con 45,000 operaciones y 4,500 muertes por rotura cada año. (27) Es la 13ª causa de muerte en los Estados Unidos. (23) El riesgo de mortalidad en el procedimiento quirúrgico electivo es diferente al de emergencia. Mientras que la cirugía electiva tiene un riesgo de mortalidad de alrededor de 1-3%, los pacientes que son admitidos en un hospital por rotura de un aneurisma abdominal aórtico presentan una mortalidad media del 50%. (22) Su mortalidad postquirúrgica calculada es del 47%; sin embargo, el 66% de los pacientes que debutan con un aneurisma roto fallecen antes de llegar al hospital o antes de entrar a cirugía, por lo que la mortalidad global está en el rango del 77 al 90% mientras que la mortalidad a 30 días para cirugía electiva es de 5 al 8%. (7)

La cirugía está indicada en un aneurisma con un diámetro de 5.5 cm o mayor, un aneurisma que su tamaño sea 2.5 veces el diámetro aórtico normal, un aneurisma cuya tasa de crecimiento exceda 1 cm por año, una rotura, y un aneurisma sintomático tal como uno que tenga dolor lumbar o abdominal acompañante, además de algún signo potencial de alarma de rotura inminente. (6)

El involucro de las arterias ilíacas es visto en el 10-20% de los pacientes con aneurismas de la aorta abdominal. Por otro lado, los aneurismas de las arterias ilíacas (AAI) aislados son relativamente raros, con una prevalencia estimada de 0.008-0.03% basado en series largas de autopsias. Ocurren en la mayoría de las veces en hombres de edad avanzada y son más frecuentes en arterias ilíacas comunes e internas. La causa más común es la aterosclerosis. Otras causas incluyen trauma, infección, disección, esfuerzo atlético excesivo, falla de injerto anastomótico y desórdenes del tejido conectivo. (18) En algunos estudios se define como el agrandamiento de la arteria a un diámetro de más de 1,5 cm. El curso natural consiste en una expansión progresiva con eventual ruptura, y el riesgo de ruptura aumenta con el tamaño del aneurisma. El diagnóstico antes de la ruptura es importante, ya que la tasa de mortalidad puede ser tan alta como 50% durante los intentos de reparación quirúrgica realizada después de la ruptura. La reparación quirúrgica debe recomendarse para los AAI aislados de más de 3.0 a 3.5 cm de diámetro. Sin embargo, este procedimiento está asociado con tasas de mortalidad del 7% al 11% para cirugía electiva y 50% para cirugía de emergencia.

El abordaje quirúrgico abierto involucra mayor tiempo quirúrgico, anestesia y mayor tiempo de recuperación. (6) La reparación endovascular de aneurisma abdominal juega un papel importante en el tratamiento de los aneurismas de la aorta abdominal porque está asociado a tasas menores de mortalidad quirúrgica y de complicaciones comparada con la reparación abierta. (18) La reparación de aneurisma por vía endovascular provee una opción más segura para los pacientes de edad avanzada y con disfunción pulmonar, renal o cardíaca. (6)

6.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A la fecha no hay estudios suficientes en nuestra población sobre los valores de referencia en el diámetro de la aorta abdominal y de las arterias ilíacas comunes. El conocimiento del diámetro normal de estos vasos sanguíneos en nuestra población será de utilidad en la evaluación y la toma de decisiones diagnósticas así como en el manejo médico y/o quirúrgico de los pacientes con aneurismas de la aorta y arterias ilíacas.

Actualmente la mayor información disponible está en la literatura de la población estadounidense e inglesa. El tratamiento de los aneurismas de la aorta abdominal en nuestra población está basado en las guías de práctica clínica de estas regiones las cuales toman como base los valores de referencia de su población, sin embargo no podemos asumir que ambas poblaciones sean iguales dado a las diferencias físicas y genéticas inherentes de cada población.

Bajo esta misma premisa, se han realizado estudios similares en distintas poblaciones. Sariosmanoglu y cols. han planteado esta misma interrogante en una mezcla de su población turca realizando la medición del diámetro anteroposterior de la aorta con ultrasonido, encontrando que la media en el diámetro aórtico a nivel subdiafragmático justo por encima del tronco celiaco era de 18 ± 3 mm en mujeres y 19 ± 4 mm en hombres; y que a 1 cm por encima del nivel de la bifurcación era de 15 ± 3 mm en mujeres y de 16 ± 4 mm en hombres. De igual manera Jasper y cols. efectuaron la misma pregunta en su población hindú obteniendo que el diámetro de la aorta suprarrenal e infrarrenal medido al nivel de T12 y L3 era de 19 ± 2.3 mm y 13.8 ± 1.9 mm en hombres y en mujeres de 17.1 ± 2.3 y 12.0 ± 1.6 mm respectivamente. También Joh y cols. efectuaron su investigación en su población coreana, encontrando que la medida media en hombres y mujeres es de 2.2 y 2.1 cm a nivel suprarrenal, 2.4 y 1.9 a nivel renal y 1.9 y 1.7 cm a nivel infrarrenal. Estos estudios se han realizado utilizando distintos métodos de imagen incluyendo en su mayoría ultrasonido y tomografía computarizada e incluso con necropsias. Los resultados de estos estudios han arrojado discrepancias en el diámetro aórtico abdominal de cada una de estas poblaciones con los valores de referencia de la literatura estadounidense no sólo debido a diferencias físicas sino también asociado a factores de riesgo modificables y no modificables que condicionan a un aumento del diámetro.

Es por esto que se planea realizar esta medición para determinar los valores de referencia en el diámetro de la aorta abdominal y arterias ilíacas comunes por tomografía computarizada en la población de nuestros hospitales y compararlo no sólo con los resultados obtenidos de los demás estudios sino también analizar su variación por características antropométricas como sexo, edad, altura, peso e índice de masa corporal y por factores de riesgo cardiovascular incluyendo tabaquismo, diabetes mellitus, dislipidemia, hipertensión y aterosclerosis.

7.0 JUSTIFICACIÓN

A través de este estudio se pretende obtener los valores de referencia en el diámetro de la aorta abdominal y de las arterias ilíacas en nuestra población. Este conocimiento es aplicable ya que el conocimiento del mismo nos ayuda en el diagnóstico y planeamiento quirúrgico de aneurismas de la aorta abdominal y arterias ilíacas. A su vez, también nos ayuda en la evaluación de seguimiento tras reparaciones de aneurismas aórticos abdominales por terapia endovascular.

Actualmente no contamos con estudios suficientes que nos proporcionen esta información. Tampoco contamos con datos estadísticos certeros que nos informen sobre la incidencia y prevalencia de los aneurismas de la aorta abdominal o de las arterias ilíacas en nuestro país.

El diagnóstico y manejo de los aneurismas de la aorta abdominal en nuestro país se fundamenta en las guías de práctica clínica que, se basan, en gran parte en literatura estadounidense e inglesa, las cuales utilizan los valores de referencia del diámetro de la aorta abdominal de sus poblaciones. Sin embargo, no podemos asumir que ambas sean iguales dado a las diferencias físicas y genéticas inherentes de nuestra población con la de ellos.

Este estudio lo realizamos para obtener los valores de referencia del diámetro de la aorta abdominal y de las arterias ilíacas en la población de nuestros hospitales, comparar los resultados y tratar de demostrar que son diferentes a los valores de referencia de las demás poblaciones reportadas en la literatura.

Se realizará la medición utilizando el sistema PACS y el software de Carestream® en las estaciones de trabajo de los hospitales participantes. Se medirá el diámetro de la aorta abdominal a nivel del tronco celiaco, arteria mesentérica superior, arteria mesentérica inferior, arterias renales e inmediatamente por encima de la bifurcación, además del diámetro de las arterias ilíacas comunes. Esto se realizará utilizando los estudios de tomografía computarizada toracoabdominal y abdominal en fase simple y con contraste oral, rectal y/o intravenoso, Urotac simple y/o multifase realizados en los hospitales participantes.

Se realizará el análisis de la información utilizando medidas de tendencia central y se agrupará la información de acuerdo a las variables involucradas.

Esta información nos será de utilidad en el diagnóstico de aneurismas de la aorta abdominal y arterias ilíacas basándonos en los diámetros propios de nuestra población. También nos ayudará en la estadificación de riesgos de acuerdo al diámetro que presenten. Esta información será de particular utilidad primeramente para los radiólogos al momento de hacer el diagnóstico y después a los cirujanos cardiovasculares y radiólogos intervencionistas quienes lograrán evaluar con mayor certeza a sus pacientes.

La importancia de los resultados obtenidos radica en la aportación de información valiosa y relevante para la toma de decisiones en beneficio de los pacientes de nuestras instituciones y de otros hospitales en nuestro país por lo que al tener los resultados del estudio, se presentarán dentro

de la comunidad científica en alguna de las revistas indexadas pertinentes al área de Radiología e Imagen Diagnóstica.

8.0 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN OBJETIVOS E HIPOTESIS

8.1. Pregunta de investigación

¿Son diferentes los valores de referencia en el diámetro de la aorta abdominal y arterias iliacas comunes en la población del Programa Multicéntrico respecto a los reportados en la literatura provenientes de otras nacionalidades?

8.2. Objetivo Principal

Determinar los valores de referencia del diámetro de la aorta abdominal y arterias iliacas comunes por tomografía computarizada en la población sin patología aortoiliaca de los hospitales del Programa Multicéntrico.

8.3. Objetivos Secundarios

- Comparar los valores de referencia obtenidos de nuestra población con los valores de referencia descritos en la literatura.
- Realizar la correlación de los valores obtenidos con las variables demográficas sexo, edad, altura, peso e IMC.
- Realizar la correlación de los valores obtenidos con los factores de riesgo cardiovasculares incluyendo: diabetes, hipertensión, tabaquismo, dislipidemia y aterosclerosis.

9.0 HIPÓTESIS

9.1. Hipótesis Nula

Los valores de referencia en el diámetro de la aorta abdominal y arterias iliacas comunes en la población del Programa Multicéntrico son similares a los valores de referencia reportados en la literatura proveniente de otras nacionalidades

9.2. Hipótesis Alternativa

Los valores de referencia en el diámetro de la aorta abdominal y arterias iliacas comunes en la población del Programa Multicéntrico son menores a los valores de referencia de otras nacionalidades reportadas en la literatura.

10.0 DISEÑO DEL ESTUDIO

10.1. Descripción del estudio

Este es un estudio multicéntrico, de tipo observacional y retrospectivo. El tipo de análisis será descriptivo.

11.0 MATERIALES Y MÉTODOS

11.1. Muestra

En base a registros de meses de años anteriores, se realizó una estimación del número aproximado de estudios de pacientes a recopilar esperando que sean entre 1000 -1500 estudios. Se incluirán los estudios que hayan sido realizados en los hospitales del Programa Multicéntrico de Residencias Médicas en el período comprendido entre Mayo 2017 – Agosto 2018.

11.2. Criterios de Inclusión

Estudios de tomografía toracoabdominal simple; toracoabdominal con contraste intravenoso, oral y/o rectal; tomografía abdominal simple; tomografía abdominal con contraste intravenoso, oral y/o rectal; y urotomografías simples y multifase de pacientes mayores de 18 años.

11.3. Criterios de Exclusión

Estudios con presencia de patología vascular en aorta abdominal y/o arterias ilíacas comunes. (Ej: aneurisma de la aorta abdominal, disección aórtica, etc.)

Estudios con patología abdominal que impida la correcta visualización y evaluación de la aorta abdominal y/o arterias ilíacas comunes. (Ej: Linfoma, Sarcoma retroperitoneal, etc)

Estudios en los cuales sea imposible la correcta visualización de la aorta abdominal y/o arterias ilíacas comunes por factores técnicos. (Artificio por movimiento, ruido excesivo, etc.)

12.0 METODOLOGÍA

12.1. Metodología de la Investigación

◦ Lugar donde se realizará el estudio.

El estudio se realizará en la sala de interpretación del Departamento de Radiología de cada uno de los hospitales participantes.

◦ Materiales.

- Imágenes de estudios de tomografía toracoabdominal simple; tomografía toracoabdominal con contraste intravenoso, oral y/o rectal; tomografía abdominal simple; tomografía abdominal con contraste intravenoso, oral y/o rectal; y urotomografías simples y multifase.
- Los estudios se realizan en la Sala 16 y 17 del departamento de Radiología del Hospital San José (Hospital A) con el siguiente equipo:
 - Sala 16 - Tomógrafo Siemens® modelo Somatom Definition.
 - Sala 17 - Tomógrafo Siemens® modelo Biograph 16.
 - Inyector de medio de contraste Medrad® modelo Stellant Dualflow.
 - Medio de contraste yodado Ultravist® (iopromide) de Bayer® a las concentraciones de 300 mg/ml y 370 mg/ml.
- Los estudios se realizan en la Sala de Tomografía del departamento de Radiología del Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda” (Hospital B) con el siguiente equipo:
 - Tomógrafo General Electric® modelo Optima CT660.
 - Inyector de medio de contraste Mallinckrodt® modelo OptiVantage DH.
 - Medio de contraste yodado Ultravist® (iopromide) de Bayer® a las concentraciones de 300 mg/ml y 370 mg/ml.
- El nivel de incertidumbre en la medición realizada con estos equipos es de ± 0.2 mm.
- Los estudios fueron adquiridos con los protocolos descritos en la tabla 1.

Tabla 1 - Protocolos de adquisición en los estudios evaluados.

Tabla 1. Protocolos de adquisición en los estudios evaluados.						
Hospital A - Sala 16						
Toracoabdominal Simple	Toracoabdominal c/ CIV	Abdomen Simple	Abdomen c/ CIV	Abdomen c/ CIV Multifase y UroTAC Multifase	Abdomen c/ CIV, Oral y Rectal	UroTAC Simple
Corte - 2 mm	Corte - 2 mm	Corte - 2 mm	Corte - 2 mm	Corte - 2 mm	Corte - 2 mm	Corte - 2 mm
Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino
FOV - 400 mm	FOV - 450 mm	FOV - 345 mm	FOV - 400 mm	FOV - 400 mm	FOV - 400 mm	FOV - 400 mm
kV - 120	kV - 120	kV - 120	kV - 120	kV - 120	kV - 120	kV - 120
mAs - 180	mAs - 200	mAs - 250	mAs - 210	mAs - 200 (Arterial) mAs - 210 (Venoso)	mAs - 210	mAs - 237
Duración - 13.89 s.	Duración - 15.01 s.	Duración - 9.35 s.	Duración - 6.68 s.	Duración - 3.63 s.	Duración - 4.0 s.	Duración - 3.11 s.
Retardo - 6 s.	Retardo - 60 s.	Retardo - 6 s.	Retardo - 70 s.	Retardo - 25 s. (Arterial) Retardo - 9 s. (Venoso)	Retardo - 70 s.	Retardo - 6 s.
T. de R. - 0.5 s.	T. de R. - 0.5 s.	T. de R. - 0.5 s.	T. de R. - 0.5 s.	T. de R. - 0.5 s.	T. de R. - 0.5 s.	T. de R. - 0.5 s.
pitch - 0.85	pitch - 0.75	pitch - 0.9	pitch - 1.4	pitch - 1.2	pitch - 1.4	pitch - 1.4
Hospital A - Sala 17						
Toracoabdominal Simple	Toracoabdominal c/ CIV	Abdomen Simple	Abdomen c/ CIV	Abdomen c/ CIV Multifase y UroTAC Multifase	Abdomen c/ CIV, Oral y Rectal	UroTAC Simple
Corte - 2 mm	Corte - 2 mm	Corte - 2 mm	Corte - 2 mm	Corte - 2 mm	Corte - 2 mm	Corte - 2 mm
Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino
FOV - 425 mm	FOV - 425 mm	FOV - 400 mm	FOV - 400 mm	FOV - 400 mm	FOV - 400 mm	FOV - 400 mm
kV - 120	kV - 120	kV - 120	kV - 120	kV - 120	kV - 120	kV - 120
mAs - 120	mAs - 200	mAs - 200	mAs - 200	mAs - 175 (Simple, Portal y Venoso) mAs - 210 Arterial	mAs - 200	mAs - 200
Duración - 8.65 s.	Duración - 16.31 s.	Duración - 11.72 s.	Duración - 11.25 s.	Duración - 6.51 s.	Duración - 11.72 s.	Duración - 11.72 s.

Retardo - 5 s.	Retardo - 60 s.	Retardo - 5 s.	Retardo - 70 s.	Retardo - 5 s. (Simpley Tardía)	Retardo - 70 s.	Retardo - 5 s.
T. de R. - 0.5 s. pitch - 0.8	T. de R. - 0.5 s. pitch - 0.8	T. de R. - 0.5 s. pitch - 0.8	T. de R. - 0.5 s. pitch - 0.8	Retardo - 30 s. (Arterial) Retardo - 20 s. (Portal y Venoso) T. de R. - 0.5 s. pitch - 1.2	T. de R. - 0.5 s. pitch - 1.4	T. de R. - 0.5 s. pitch - 0.8
Hospital B						
Toracoabdominal Simple	Toracoabdominal c/ CIV	Abdomen Simple	Abdomen c/ CIV	Abdomen c/ CIV Multifase y UroTAC Multifase	Abdomen c/ CIV, Oral y Rectal	UroTAC Simple
Corte - 1.25 mm	Corte - 1.25 mm	Corte - 1.25 mm	Corte - 1.25 mm	Corte - 1.25 mm	Corte - 1.25 mm	Corte - 1.25 mm
Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino	Ventana - Mediastino
FOV - 400 a 450 mm	FOV - 400 a 450 mm	FOV - 400 mm	FOV - 400 mm	FOV - 400 mm	FOV - 400 mm	FOV - 400 mm
kV - 120	kV - 120	kV - 120	kV - 120	kV - 120	kV - 120	kV - 120
mA - 300 a 485	mA - 420	mA - 180 a 310	mA - 440	mA - 60 a 120	mA - 60 a 120	mA - 250
Duración - 8.32 s.	Duración - 6.1 s.	Duración - 7.9 s.	Duración - 9.6 s.	Duración - 7.9 s.	Duración - 7.9 s.	Duración - 10.82 s.
T. de R. - 0.6 s.	T. de R. - 0.6 s.	T. de R. - 0.8 s.	T. de R. - 0.8 s.	T. de R. - 0.8 s.	T. de R. - 0.8 s.	T. de R. - 0.8 s.

- Pantallas de diagnóstico de grado médico (TOTOKU, CX30TQX, Tokio, Japón) (EIZO®, RadiForce G11; Hakusan, Ishikawa, Japón) en el cuarto de interpretación del Departamento de Radiología de cada uno de los hospitales participantes para el análisis de las imágenes.
- Archivos en formato Excel con tablas de recolección de datos de los hospitales participantes para el posterior análisis estadístico.
- Expediente físico y/o electrónico de cada hospital para la recolección de datos faltantes de las variables del estudio.

Técnicas.

- Se llevará a cabo la evaluación cuantitativa del diámetro de la aorta abdominal y arterias ilíacas comunes a través del análisis de las imágenes de los estudios de tomografía antes mencionados.
- Las imágenes a evaluar fueron adquiridas con el protocolo estandarizado respectivo de cada tipo de estudio en cada uno de los hospitales sin ser modificados, lo que no agrega ningún riesgo al estudio por lo que no se requiere de consentimiento informado.

◦ **Procedimientos.**

- Se realizará la recolección de datos de los estudios del período establecido a través del archivo en formato de Excel.

Los datos a recolectar incluyen; nombre, número de registro, edad, sexo, altura, peso e índice de masa corporal (IMC).

A su vez se incluirán los siguientes factores de riesgo: hipertensión, diabetes mellitus 2, tabaquismo, dislipidemia y aterosclerosis.

* Se anotarán las iniciales del nombre y el número de registro sólo con la finalidad de evitar repetir al mismo paciente en más de una ocasión en la base de datos. Ya que se inicie la medición de cada uno sólo se utilizará el número de registro para conservar la confidencialidad de la información.

- Se medirá cuantitativamente el diámetro de las paredes internas de la aorta abdominal en milímetros en el plano axial. Se realizarán 2 medidas perpendiculares en el plano anteroposterior y transversal y se tomará como medida final el promedio de las mismas. Se utilizará la reconstrucción multiplanar para evitar la probable oblicuidad inherente obtenida con las imágenes axiales.

Se realizará la medición en los siguientes niveles:

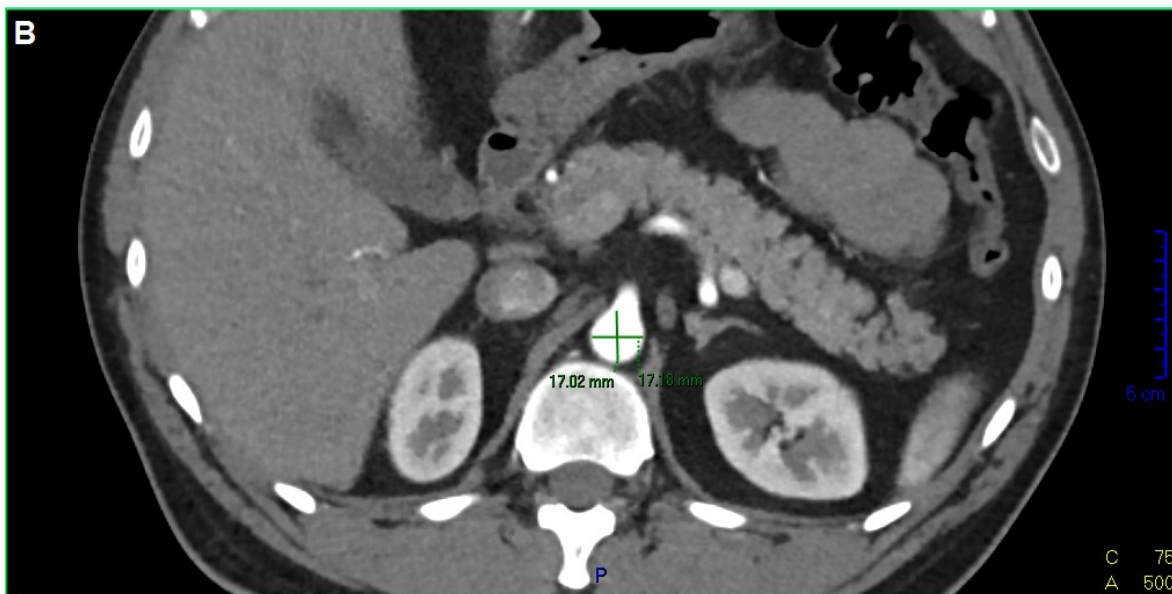
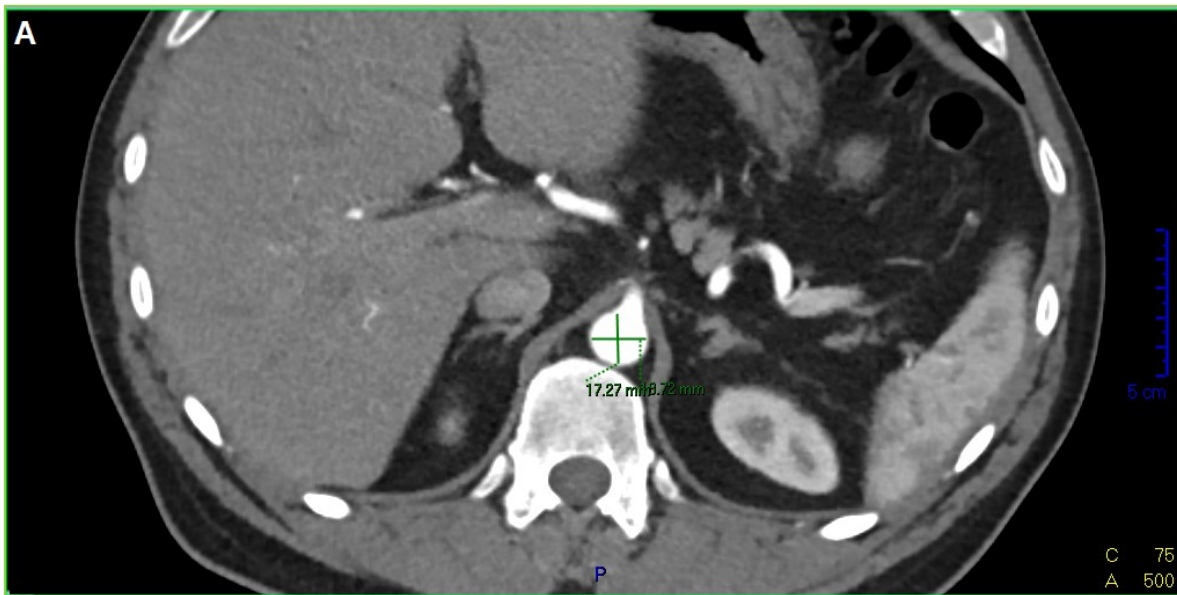
- Al nivel de la emergencia del tronco celíaco.
- Al nivel de la emergencia de la arteria mesentérica superior.

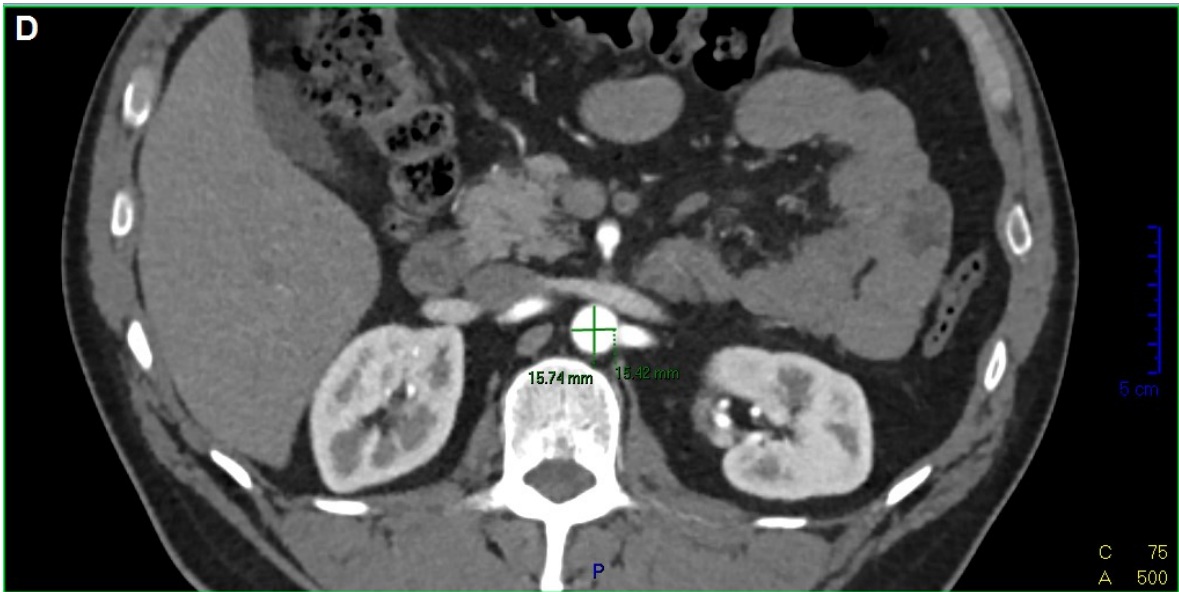
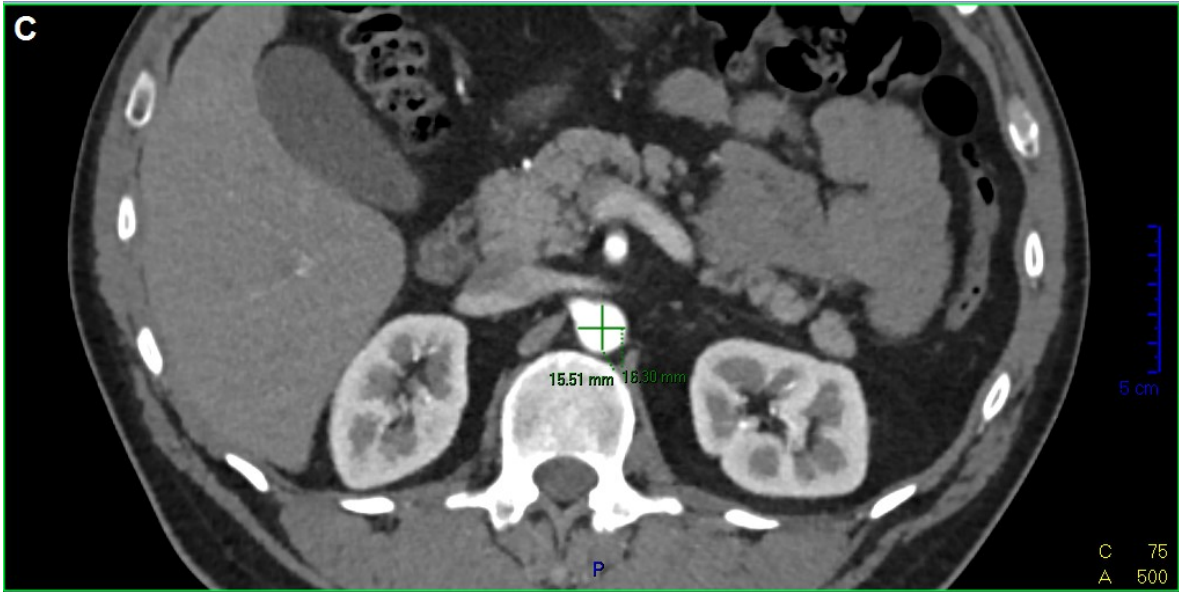
- Al nivel de la emergencia de la arteria renal derecha (en caso de que esto no pueda ser realizado se tomará la izquierda)
- Al nivel de la emergencia de la arteria mesentérica inferior.
- Inmediatamente por encima del nivel de la bifurcación de la aorta en arterias iliacas comunes, a menos de 1 cm.
- Al nivel de las arterias iliacas comunes en un punto medio entre su origen y la bifurcación de las mismas en arterias iliacas externas e internas.

Todas las mediciones serán realizadas por el autor. Se realizará la medición utilizando el programa Carestream Vue Solutions® (Versión 11.4.1.18). Se utilizarán las secuencias con reconstrucción de 2 mm en el hospital privado y de 1.25 mm en el hospital público. Se medirá utilizando la herramienta de zoom en escala de 5 cm en el límite superior y se utilizará la ventana (C 0 – A 250) para los estudios simples, (C 75 –A 500) en fase arterial, (C 60 – A 300) para la fase portal de 50 segundos y (C 40 – A 300) para la fase venosa. (Ver imagen #1)

Se realizará una base de datos en formato Excel en la que se registrarán las mediciones correspondientes de cada estudio para su posterior análisis estadístico.

Imagen 1 - Medición del diámetro aórtico. A. A nivel del tronco celiaco. B. A nivel de la arteria mesentérica superior. C. A nivel de la arteria renal derecha. D. A nivel de la arteria renal izquierda. E. A nivel de la arteria mesentérica inferior. F. A nivel de la bifurcación aórtica.





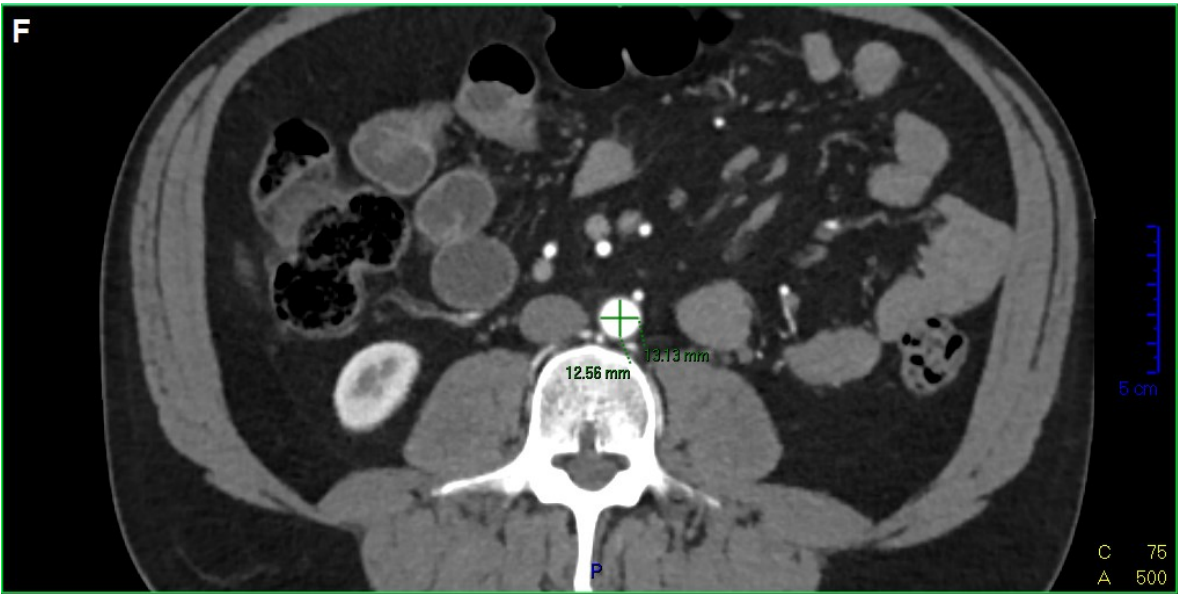
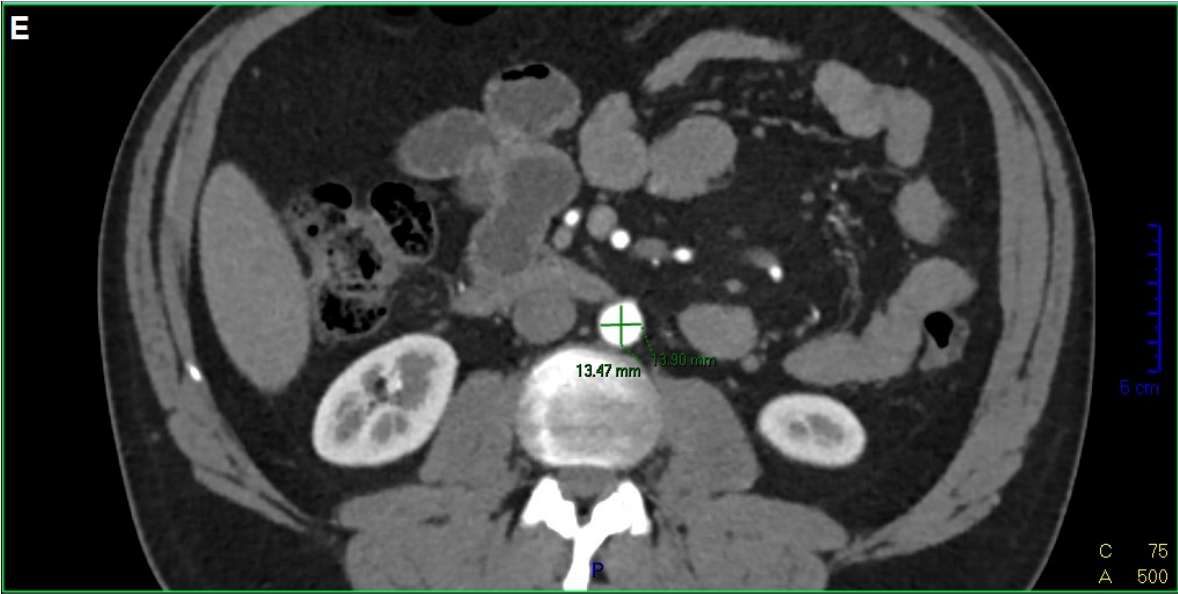
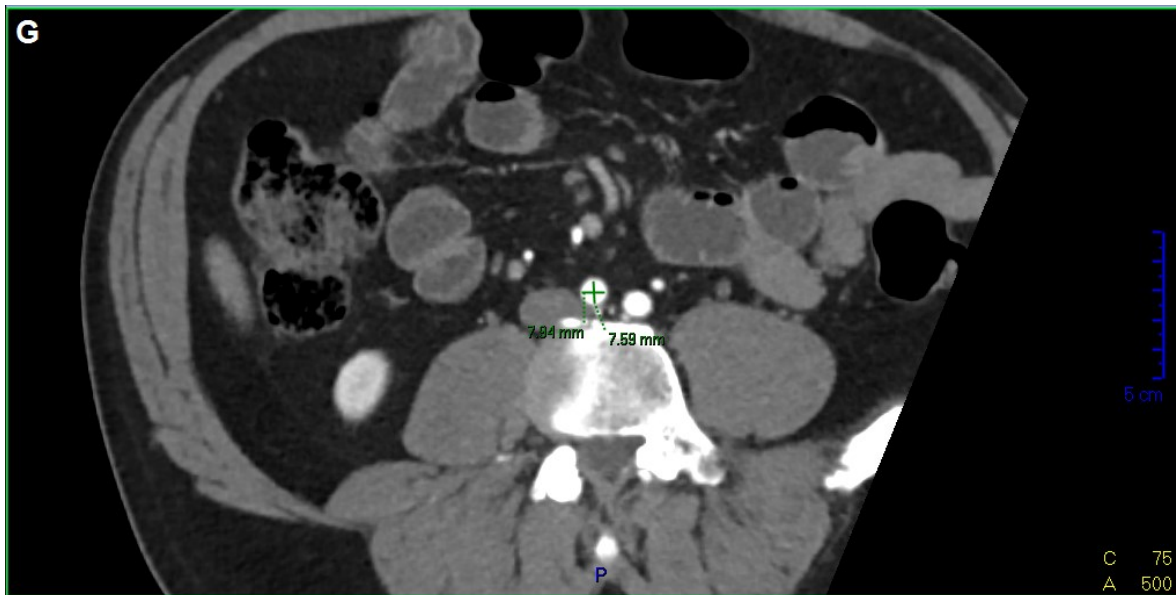


Imagen 2 - Medición del diámetro vascular. G. A nivel de la arteria iliaca común derecha. H. A nivel de la arteria iliaca común izquierda.



12.2. VARIABLES

Tabla 2 - Descripción de las variables.

Tabla 2. Descripción de las variables.					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR DE VARIABLE
DIÁMETRO AÓRTICO ABDOMINAL	Medida del diámetro interno de las paredes de la aorta abdominal a un nivel específico	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de la emergencia del tronco celíaco Nivel de la emergencia de la arteria mesentérica superior Nivel de la emergencia de las arterias renales Nivel de la emergencia de la arteria mesentérica inferior Nivel de la aorta abdominal inmediatamente por encima del nivel de su bifurcación en arterias ilíacas comunes, a menos de 1 cm. 	Cuantitativa Numérica	Continua	Milímetros (mm)
DIÁMETRO VASCULAR	Medida del diámetro interno de las paredes de un vaso a un nivel específico	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de la arteria iliaca común derecha Nivel de la arteria iliaca común izquierda 	Cuantitativa Numérica	Continua	Milímetros (mm)
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona.	Tiempo de vida medido en años.	Cuantitativa Numérica	Continua	Años
ALTURA	Medida de una persona desde los pies a la cabeza	Talla en centímetros	Cuantitativa Numérica	Continua	Centímetros (cm)
PESO	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo	La masa de algo medido por medio de la balanza u otro instrumento equivalente.	Cuantitativa Numérica	Continua	Kilogramos (kg)
SEXO	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer	Misma	Cualitativa Nominal	Dicotómica	Masculino Femenino

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)	Relación entre el peso de una persona y el cuadrado de su altura.	IMC <18.5: Bajo peso IMC 18.5 – 24.9: Normal IMC 25 – 29.9: Sobrepeso IMC 30.0 – 34.9: Obesidad 1 IMC 35.0 – 39.9: Obesidad 2 IMC >40.0: Obesidad 3	Cuantitativa Numérica	Continua	Número real
Diabetes Mellitus 2	Trastorno metabólico que se caracteriza por hiperglucemia en el contexto de resistencia a la insulina y falta relativa de insulina	Presencia o ausencia de la enfermedad según diagnóstico previo y/o uso de medicamentos.	Cualitativa Categórica	Dicotómica	Diabético No Diabético
Hipertensión Arterial	Aumento de la resistencia vascular debido a vasoconstricción arteriolar e hipertrofia de la pared vascular que conduce a elevación de la presión arterial sistémica \geq 140/90 mmHg.	Presencia o ausencia de la enfermedad por diagnóstico médico previo y/o uso de medicamentos.	Cualitativa Categórica	Dicotómica	Hipertenso No hipertenso
Dislipidemia	Aumento de la concentración plasmática de colesterol y lípidos en la sangre	Presencia o ausencia de la enfermedad por diagnóstico médico previo y/o uso de medicamentos.	Cualitativa Categórica	Dicotómica	Dislipidémico No dislipidémico
Tabaquismo	Adicción crónica generada por el tabaco, que produce dependencia física y psicológica como así también un gran número de enfermedades respiratorias y cardíacas	Consumo previo y/o actual de cigarrillos o no consumo.	Cualitativa Categórica	Dicotómica	Fumador No fumador
Ateroesclerosis	Formación focal de ateromas (depósitos de lípidos), en la túnica íntima arterial.	Presencia o ausencia de la enfermedad.	Cualitativa Categórica	Dicotómica	Ateroesclerosis No ateroesclerosis

12.3. TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

12.3.1 Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables.

Se realizará el análisis de la muestra con estadística descriptiva de las variables demográficas (edad, sexo, peso, altura, etc) utilizando medidas de tendencia central (media, desviación estándar, etc).

Los datos se expresarán como media \pm SD.

Se utilizará el test de t-Student para las variables cuantitativas, principalmente, la comparación de los valores de referencia de nuestro estudio con los estudios reportados en la literatura, y el análisis de varianza (ANOVA) cuando había que comparar más de dos grupos.

Los coeficientes de correlación se calcularán utilizando el coeficiente de Pearson.

Se utilizará el análisis de regresión lineal multivariable para medir el impacto de las variables demográficas y los factores de riesgo cardiovascular en el diámetro aórtico.

Para la toma de decisión de la significancia se utilizarán los valores de 5% y 1%.

12.3.2 Programas a utilizar para análisis de datos.

Se utilizará el software SPSS (versión 22) y el programa Excel para todos los análisis.

13.0 RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

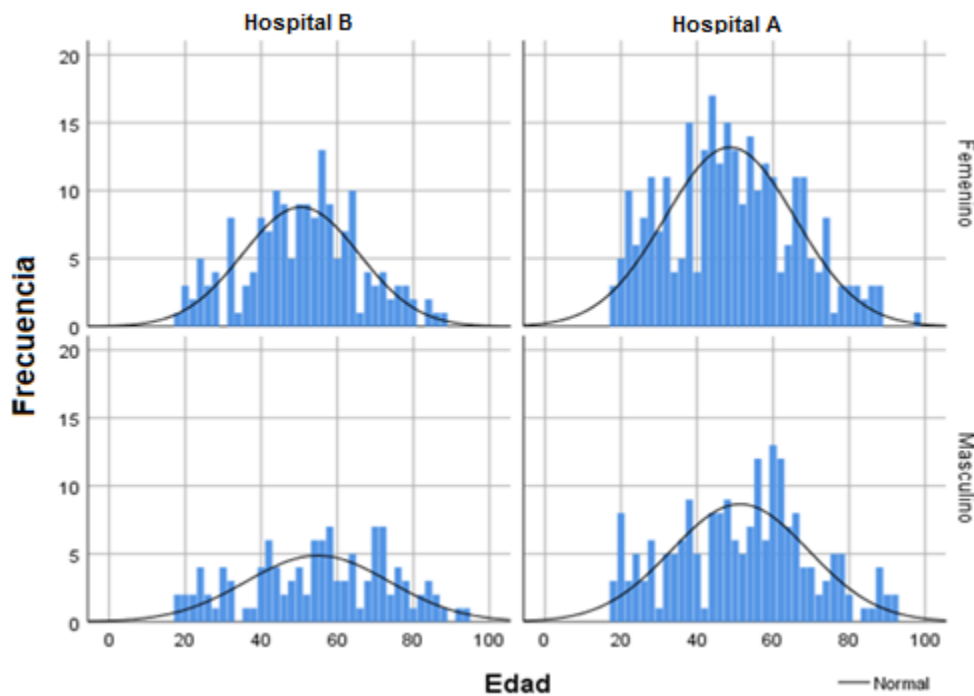
Se incluyó un total de 763 pacientes de los cuales 452 (59.2%) son mujeres y 311 (40.8%) son hombres. Del total de pacientes, 284 (37.2%) (169 mujeres y 115 hombres) proceden del hospital B y 479 (62.8%) (283 mujeres y 196 hombres) del hospital A. (Ver tabla 3).

Tabla 3 - Procedencia de la muestra por sexo.

		Femenino	Masculino	Total
Hospital B	Número	169	115	284
	%	37.4%	37.0%	37.2%
Hospital A	Número	283	196	479
	%	62.6%	63%	62.8%
Total	Número	452	311	763
	%	100.0%	100.0%	100.0%

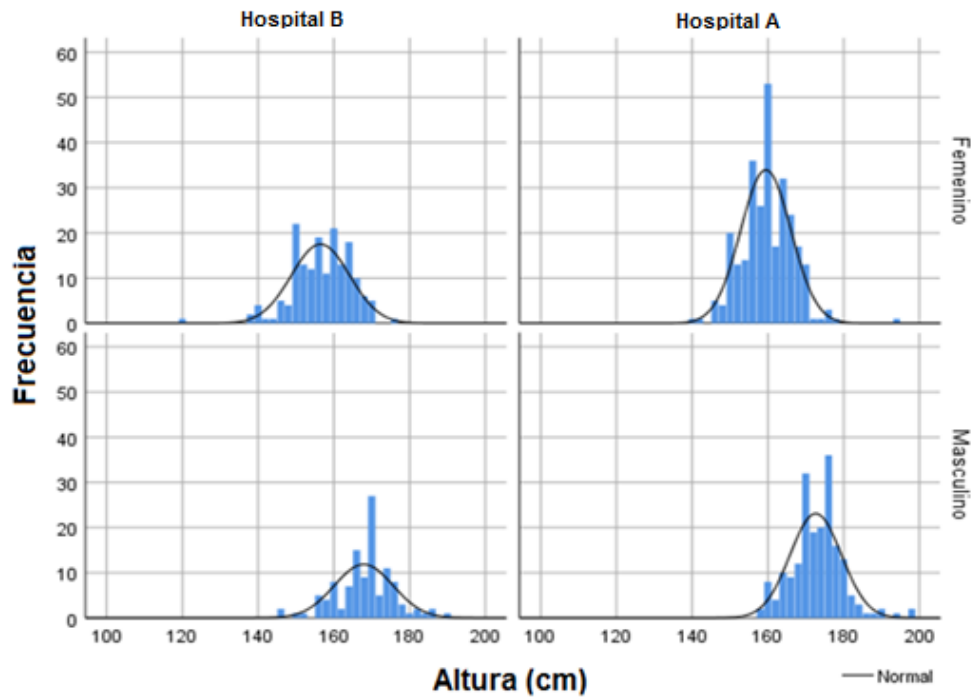
La edad promedio en mujeres es de 49 ± 16 años y en hombres es de 52 ± 18 años. La edad promedio total es de 50 ± 17 años (rango 18–97 años). Muestra una distribución normal. (Ver tabla 4).

Gráfica 3 - Frecuencias de Edad de la muestra por sexo y procedencia.



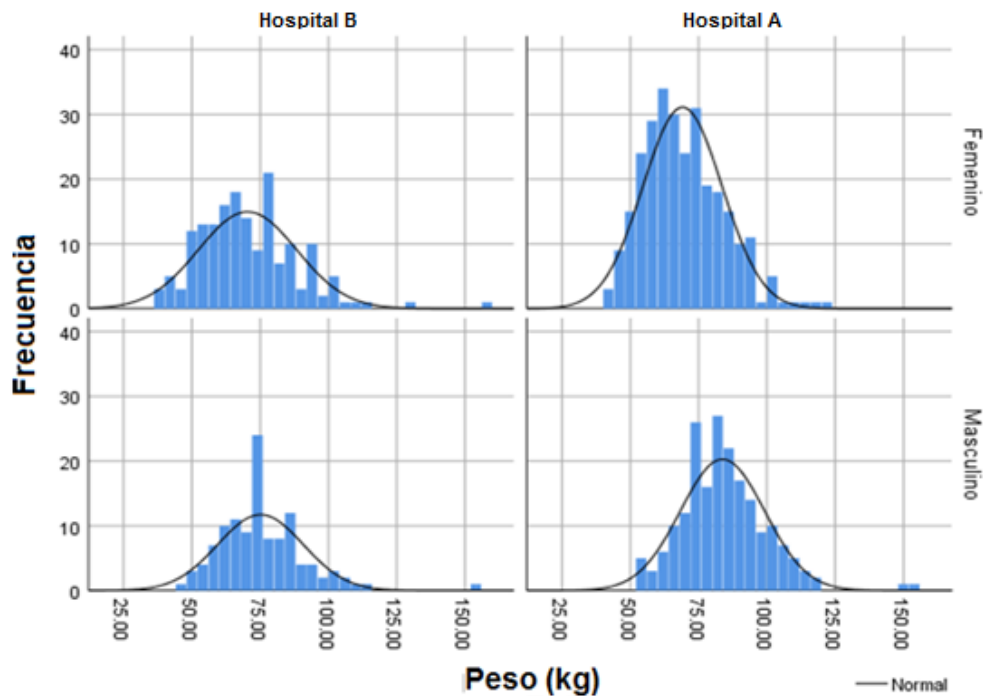
La altura promedio de mujeres y hombres es de 158 ± 7 cms y 170 ± 7 cms respectivamente. La altura promedio total es de 163 ± 9 cms (rango 120-198 cms). Muestra una distribución normal. (Ver tabla 4).

Gráfica 4 - Frecuencias de Altura de la muestra por sexo y procedencia.



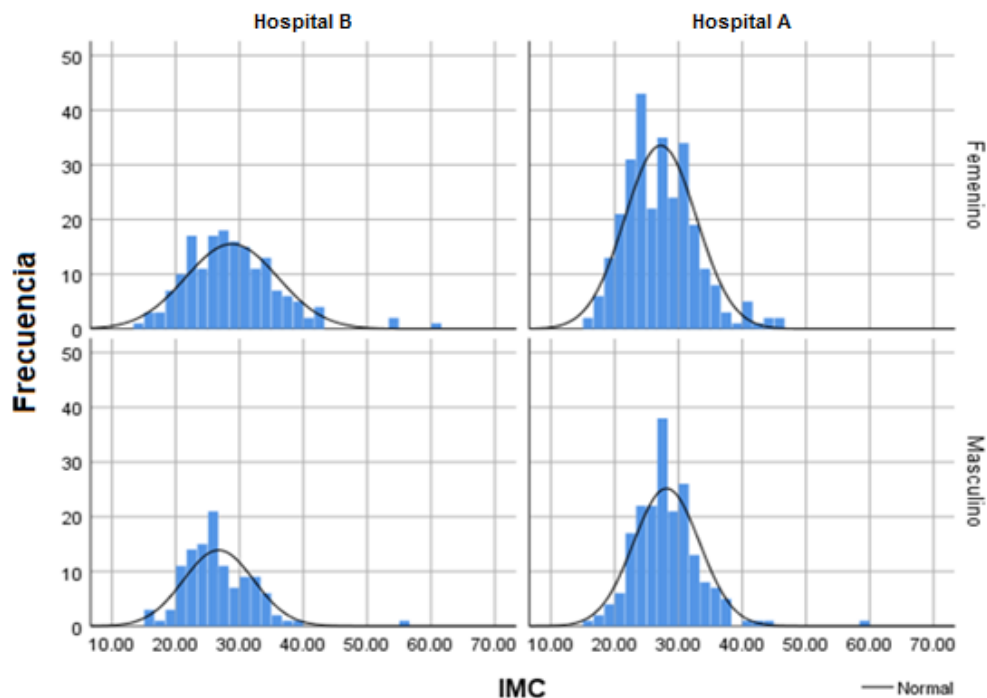
El peso promedio de mujeres y hombres es de 69 ± 15 kgs y 80 ± 16 kgs respectivamente. El peso promedio total es de 74 ± 16 kgs (rango 36-156 kgs). Muestra una distribución normal. (Ver tabla 4).

Gráfica 5 - Frecuencias de Peso de la muestra por sexo y procedencia.

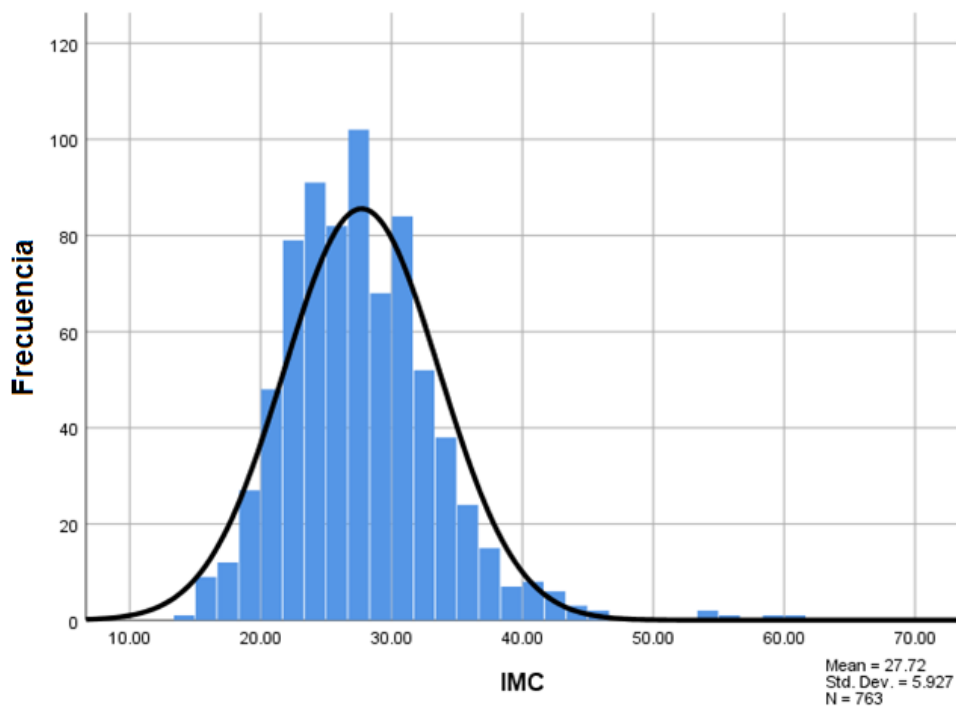


El IMC promedio de mujeres y hombres es de 27.79 ± 6.3 y 27.6 ± 5.33 respectivamente. El IMC promedio total es de 27.71 ± 5.92 (rango 14-61). El 33% corresponde a sobrepeso y el 32% a obesidad. Muestra una distribución normal. (Ver tabla 4).

Gráfica 6 - Frecuencias de IMC de la muestra por sexo y procedencia.



Gráfica 7 - Frecuencias totales de IMC de la muestra.



El resumen de los datos antropométricos de la muestra se incluye en la tabla 4.

Tabla 4 - Características antropométricas de la muestra.

Tabla 4. Características antropométricas de la muestra.															
	Femenino (n=452)					Masculino (n=311)					Total (n=763)				
	Promedio	DE	Min	Med	Max	Promedio	DE	Min	Med	Max	Promedio	DE	Min	Med	Max
Edad	49.32	16.48	18.00	49.00	97.00	52.60	18.41	18.00	54.00	93.00	50.66	17.36	18.00	51.00	97.00
Altura cm	158.32	7.20	120.00	159.00	194.00	170.86	7.49	145.00	170.00	198.00	163.43	9.57	120.00	163.00	198.00
Peso kg	69.5764	15.9129	36.20	67.00	156.00	80.5489	16.0407	45.00	80.00	154.00	74.0488	16.8422	36.20	73.00	156.00
IMC	27.7969	6.3049	14.88	27.1154	60.9400	27.6045	5.3390	15.57	27.0842	59.33	27.7184	5.9273	14.8751	27.0993	61.00

Agrupados por edad hay 18 pacientes (2.4%) (9 mujeres - 9 hombres) entre 10-19 años; 94 (12.3%) (57 mujeres - 37 hombres) entre 20-29 años; 97 (12.7%) (63 mujeres - 34 hombres) entre 30-39 años; 152 (19.9%) (102 mujeres - 50 hombres) entre 40-49 años; 168 (22%) (101 mujeres - 67 hombres) entre 50-59 años; 125 (16.4%) (67 mujeres - 58 hombres) entre 60-69 años; 69 (9%) (34 mujeres - 35 hombres) entre 70-79 años; 34 (4.5%) (18 mujeres - 16 hombres) entre 80-89 años y 6 (0.8%) (1 mujer - 5 hombres) entre 90-99 años. (Ver tabla 5).

Tabla 5 - Distribución de la muestra por edad

Tabla 5. Distribución de la muestra por edad				
Edad	Femenino	Masculino	Total	Total %
10-19	9	9	18	2.4%
20-29	57	37	94	12.3%
30-39	63	34	97	12.7%
40-49	102	50	152	19.9%
50-59	101	67	168	22.0%
60-69	67	58	125	16.4%
70-79	34	35	69	9.0%
80-89	18	16	34	4.5%
90-99	1	5	6	0.8%
Total	452	311	763	100.0%

El número total de diabéticos fue de 138 (18.1%) de los cuales 82 son mujeres y 56 son hombres. El número total de hipertensos fue de 171 (22.4%) de los cuales 98 son mujeres y 73 son hombres. El número total de personas con dislipidemia fue de 94 (12.3%) de los cuales 51 son mujeres y 43 son hombres. El número total de personas positivas para tabaquismo es de 124 (16.3%) de los cuales 51 son mujeres y 73 son hombres. El número total de personas positivas para aterosclerosis fue de 374 (49%) de los cuales 190 son mujeres y 184 son hombres.

En la tabla 6 se resume la presencia de los factores de riesgo cardiovascular de la muestra y su correlación con el sexo.

Tabla 6 - Correlación de factores de riesgo cardiovasculares y sexo.

Tabla 6. Correlación de factores de riesgo cardiovasculares y sexo.									
		Sexo				Total	%	p	Odds Ratio (p)
		Femenino	%	Masculino	%				
Diabetes	No	370	81.9%	255	82.0%	625	81.9%	0.962	
	Sí	82	18.1%	56	18.0%	138	18.1%		
	Total	452	100.0%	311	100.0%	763	100.0%		
Hipertensión	No	354	78.3%	238	76.5%	592	77.6%	0.560	
	Sí	98	21.7%	73	23.5%	171	22.4%		
	Total	452	100.0%	311	100.0%	763	100.0%		
Dislipidemia	No	401	88.7%	268	86.2%	669	87.7%	0.294	
	Sí	51	11.3%	43	13.8%	94	12.3%		
	Total	452	100.0%	311	100.0%	763	100.0%		
Tabaquismo	No	401	88.7%	238	76.5%	639	83.7%	0.000	2.41 p < 0.0001
	Sí	51	11.3%	73	23.5%	124	16.3%		
	Total	452	100.0%	311	100.0%	763	100.0%		
Ateroesclerosis	No	262	58.0%	127	40.8%	389	51.0%	0.000	2.00 p < 0.0001
	Sí	190	42.0%	184	59.2%	374	49.0%		
	Total	452	100.0%	311	100.0%	763	100.0%		

VALORES DE REFERENCIA AORTOILIACOS.

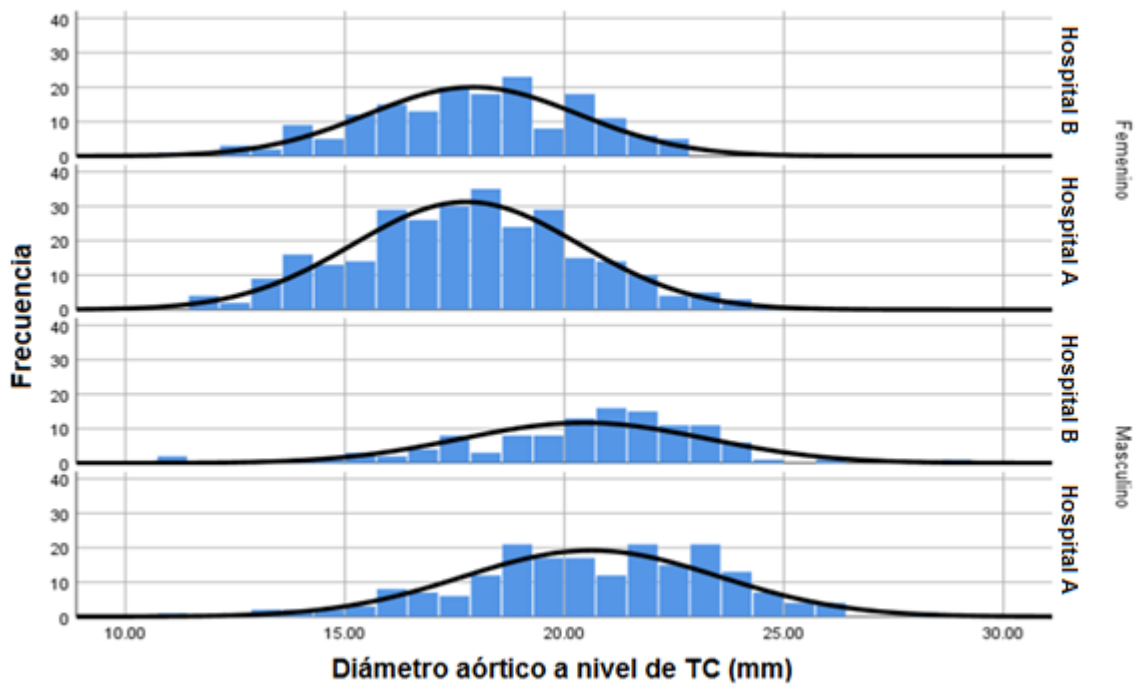
En la tabla 7 se resumen los promedios totales de los valores de los diámetros aortoiliacos obtenidos en los distintos niveles y categorizados por sexo.

Tabla 7 - Diámetros aortoiliacos obtenidos categorizados por nivel anatómico y sexo.

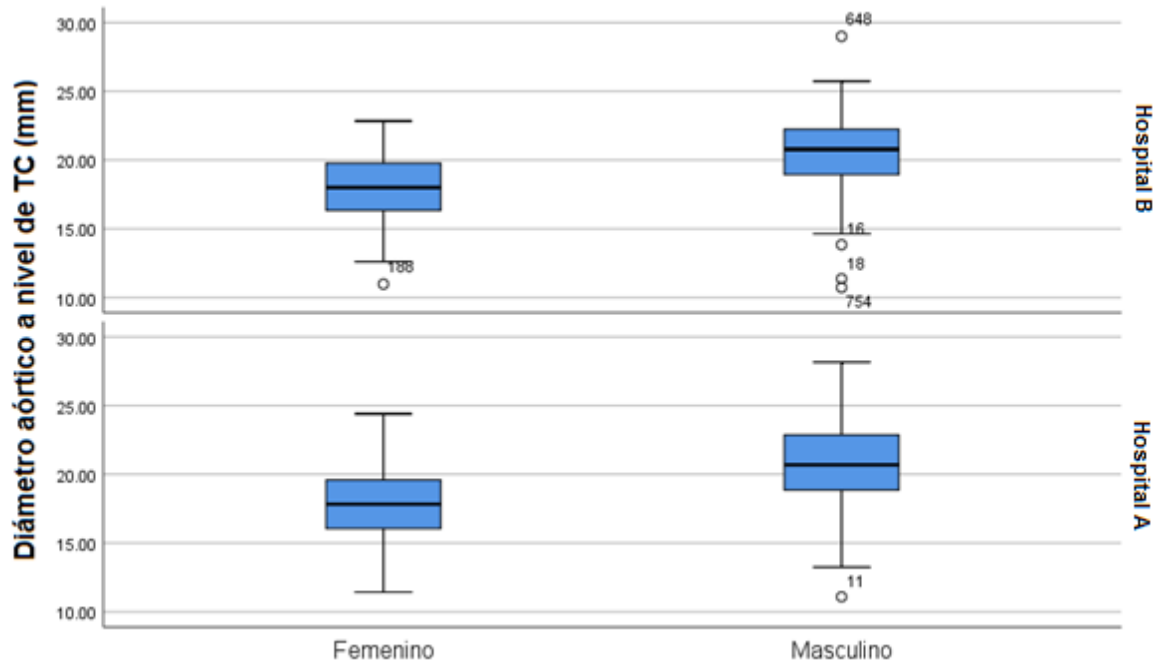
Tabla 7. Diámetros aortoiliacos obtenidos categorizados por nivel anatómico y sexo.							
Nivel anatómico	Femenino		Masculino		Total		p
	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	
TC	17.82 ± 2.51	452	20.55 ± 2.86	311	18.93 ± 2.98	763	0.000
AMS	16.66 ± 2.15	452	19.28 ± 2.56	311	17.73 ± 2.66	763	0.000
ARD	15.40 ± 2.21	452	17.95 ± 2.53	310*	16.43 ± 2.66	762	0.000
ARI	15.05 ± 2.18	449*	17.65 ± 2.48	311	16.11 ± 2.64	760	0.000
AMI	14.00 ± 1.82	450*	16.43 ± 2.20	309*	14.99 ± 2.32	759	0.000
Bifurcación	13.54 ± 1.74	451*	15.94 ± 2.04	311	14.52 ± 2.21	762	0.000
AICD	8.69 ± 1.34	452	10.25 ± 1.63	311	9.32 ± 1.65	763	0.000
AICI	8.75 ± 1.28	452	10.40 ± 1.54	311	9.43 ± 1.61	763	0.000

* Ausencia quirúrgica, variante anatómica o incapacidad para la medición.

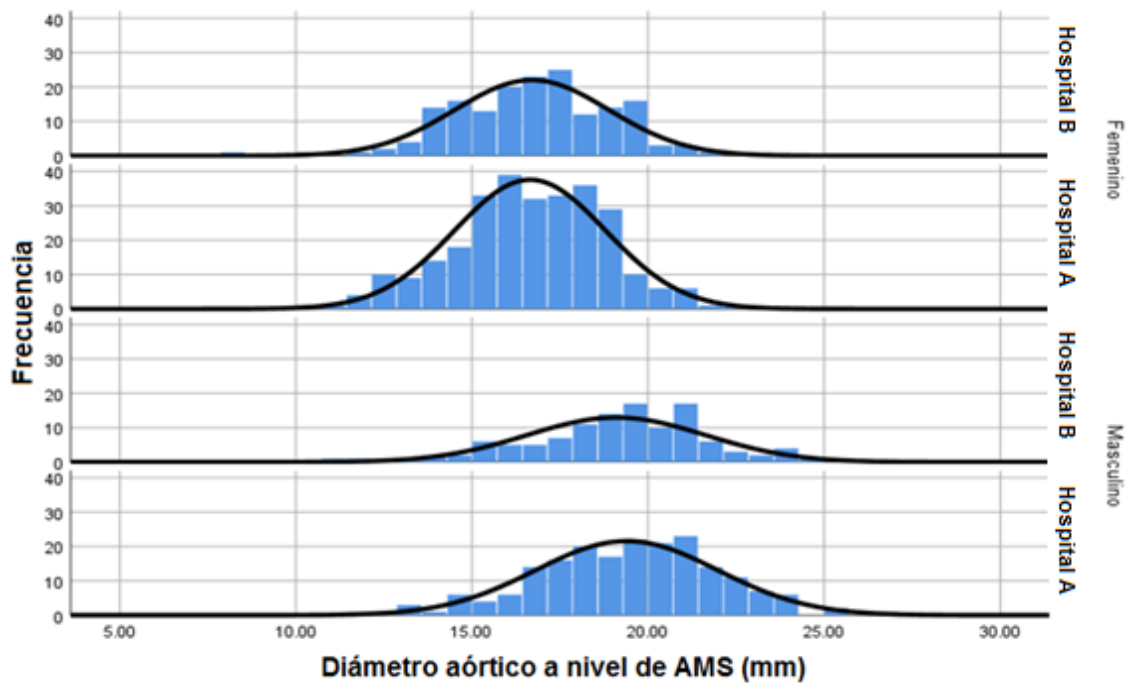
Gráfica 8 - Diámetro aórtico a nivel del tronco celiaco (TC) por sexo y procedencia.



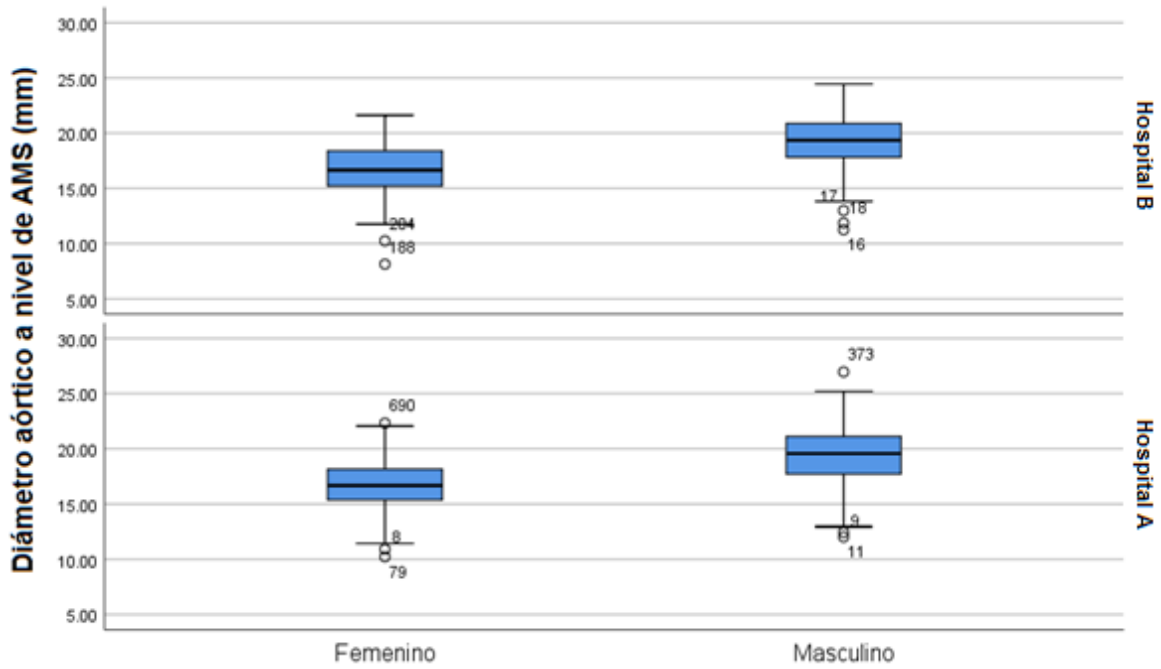
Gráfica 9 - Diámetro aórtico a nivel de tronco celiaco (TC) por sexo y procedencia.



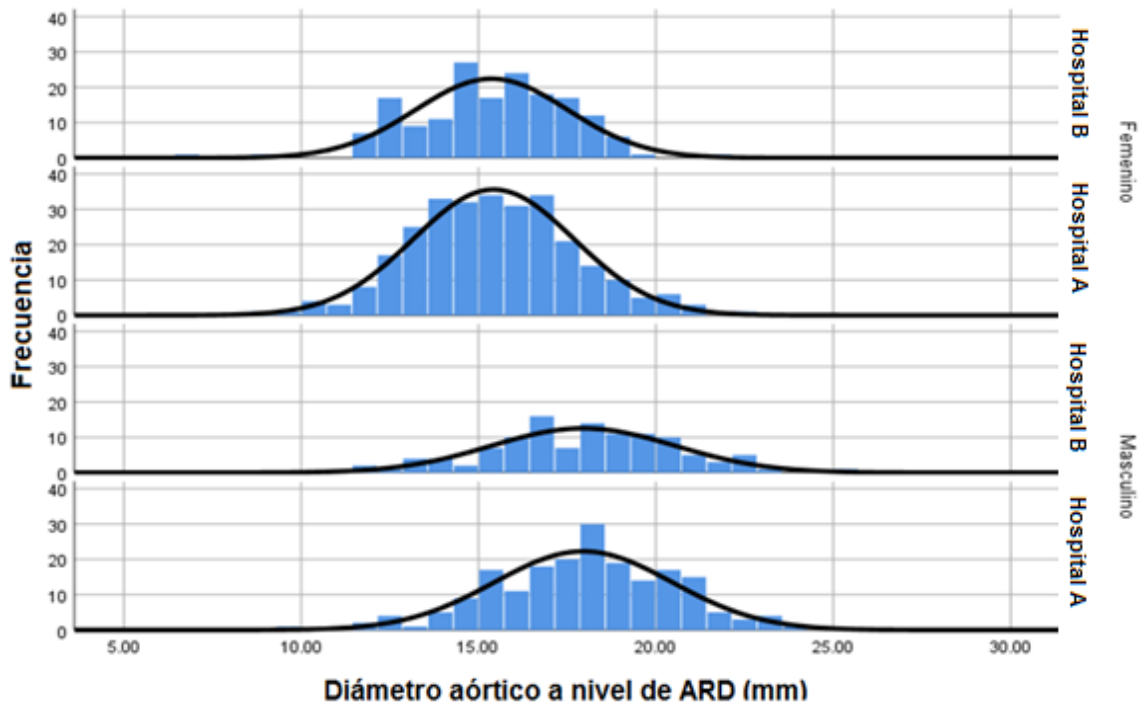
Gráfica 10 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria mesentérica superior (AMS) por sexo y procedencia.



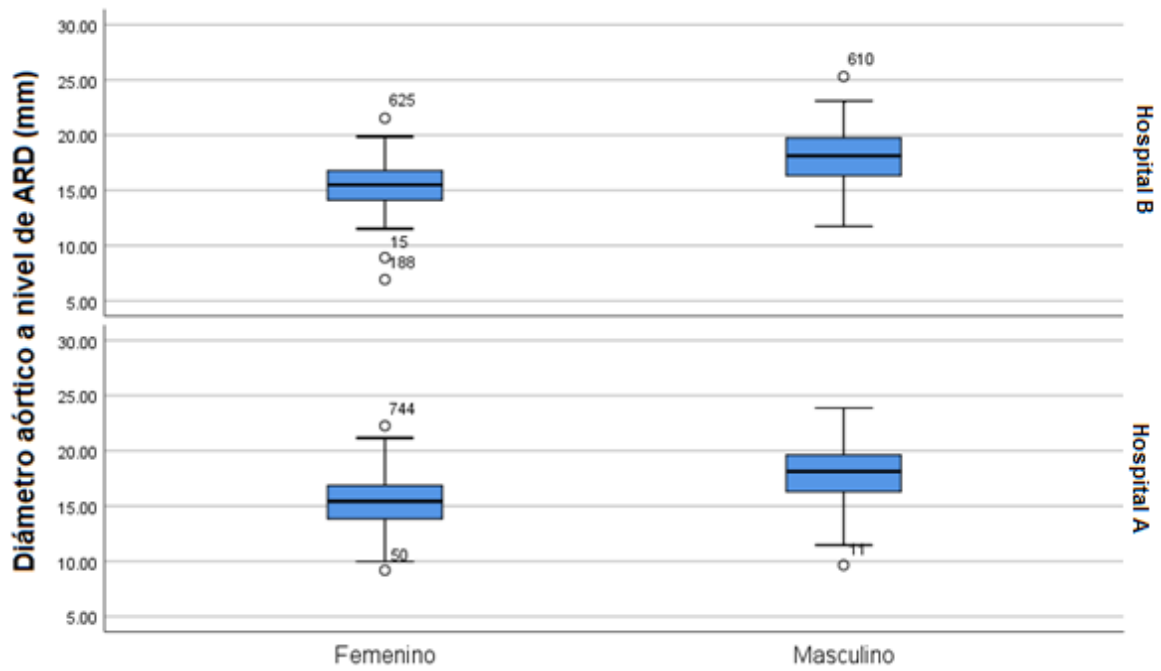
Gráfica 11 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria mesentérica superior (AMS) por sexo y procedencia.



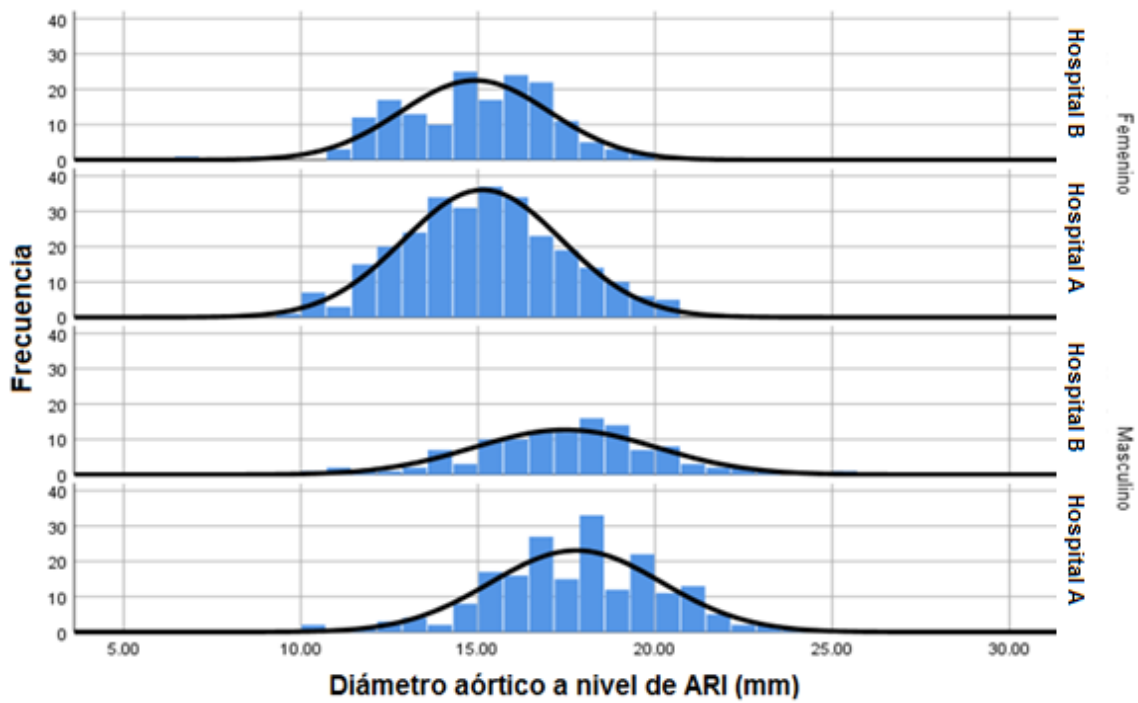
Gráfica 12 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria renal derecha (ARD) por sexo y procedencia.



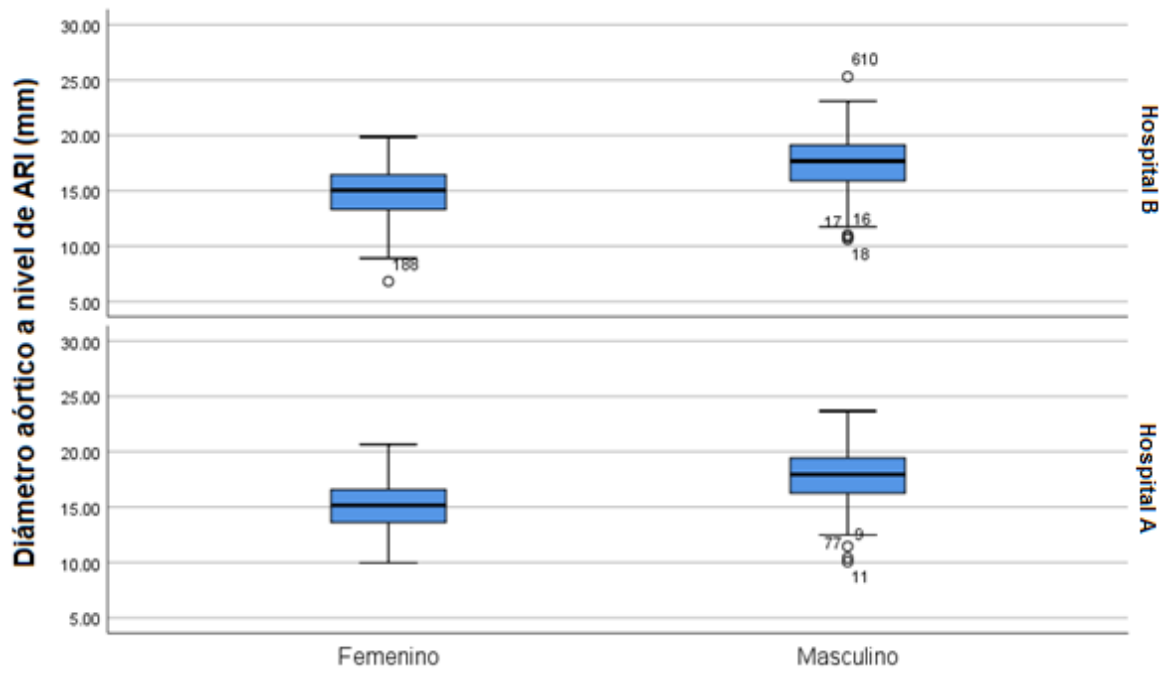
Gráfica 13 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria renal derecha (ARD) por sexo y procedencia.



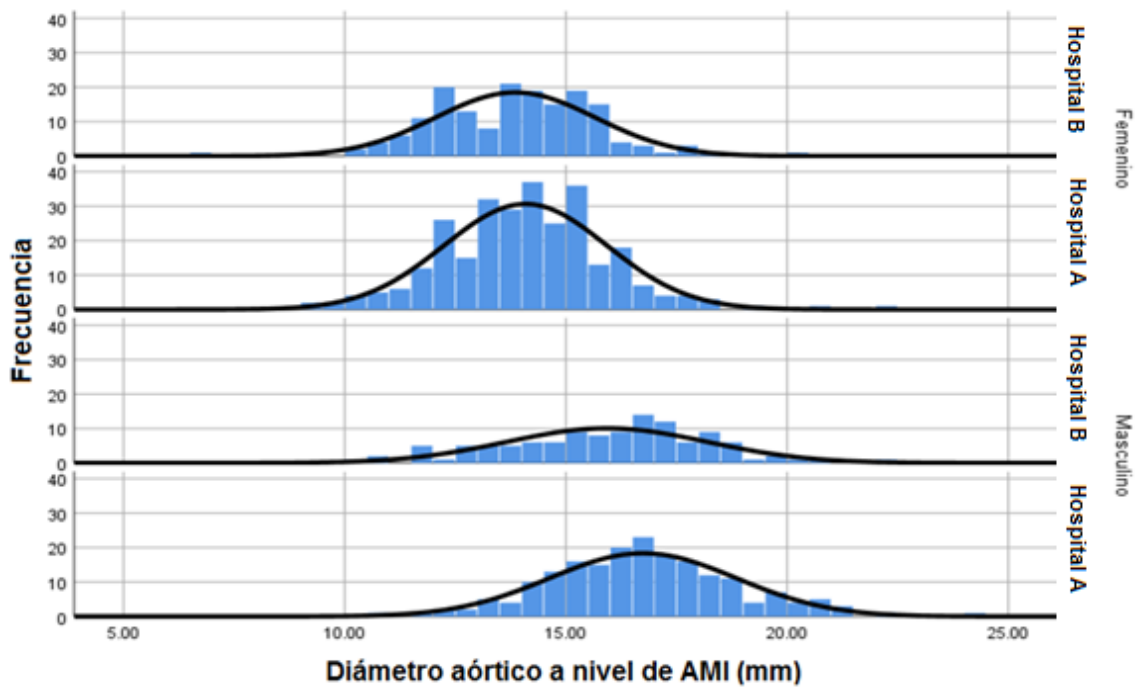
Gráfica 14-Diámetro aórtico a nivel de la arteria renal izquierda (ARI) por sexo y procedencia.



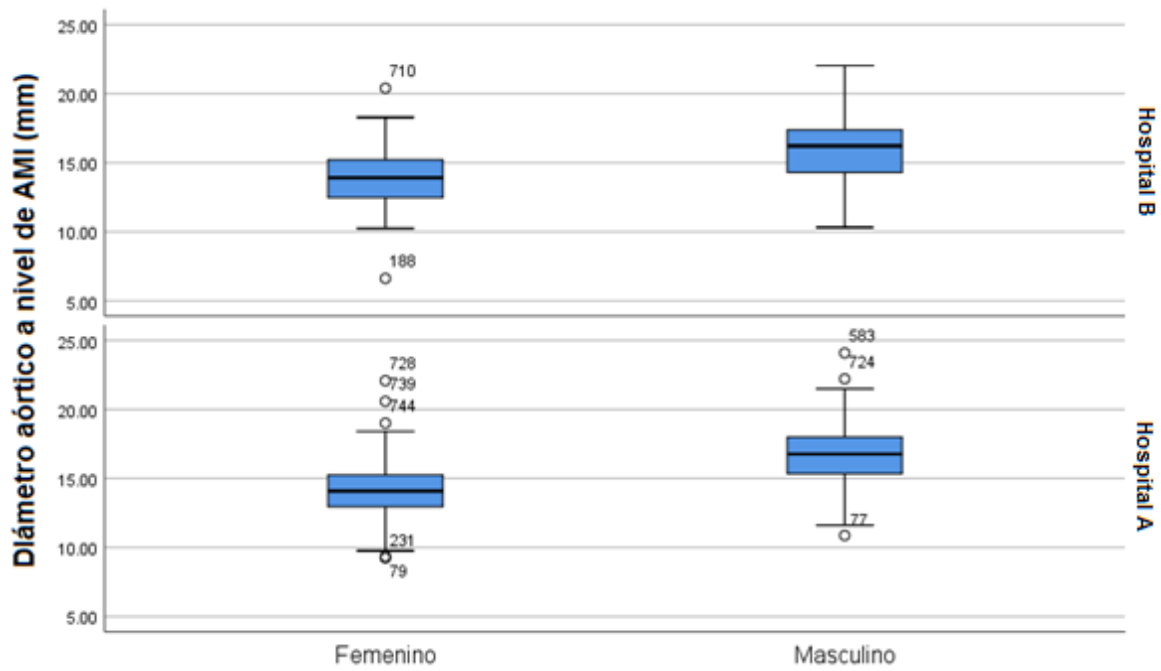
Gráfica 15 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria renal izquierda (ARI) por sexo y procedencia.



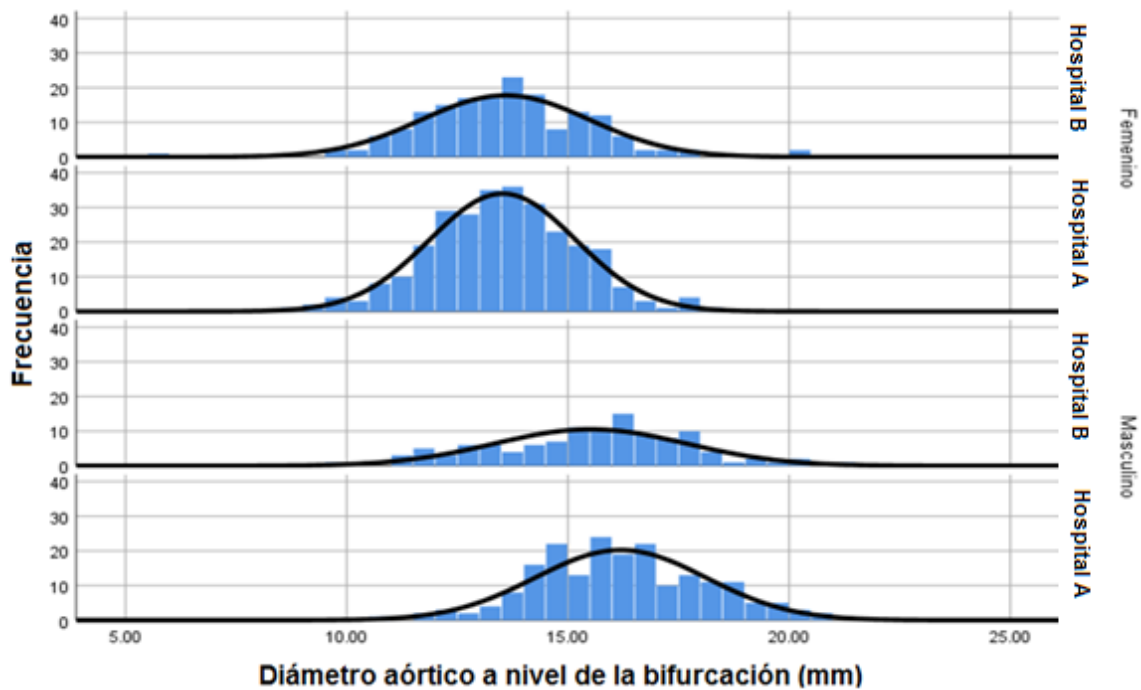
Gráfica 16 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria mesentérica inferior (AMI) por sexo y procedencia.



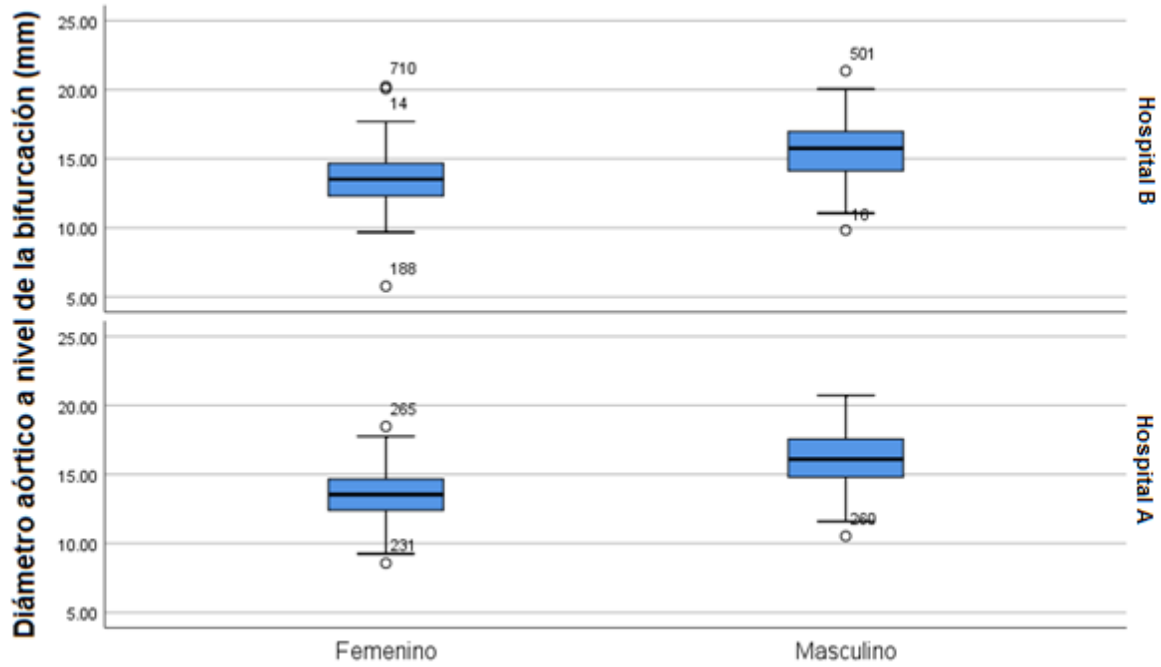
Gráfica 17 - Diámetro aórtico a nivel de la arteria mesentérica inferior (AMI) por sexo y procedencia.



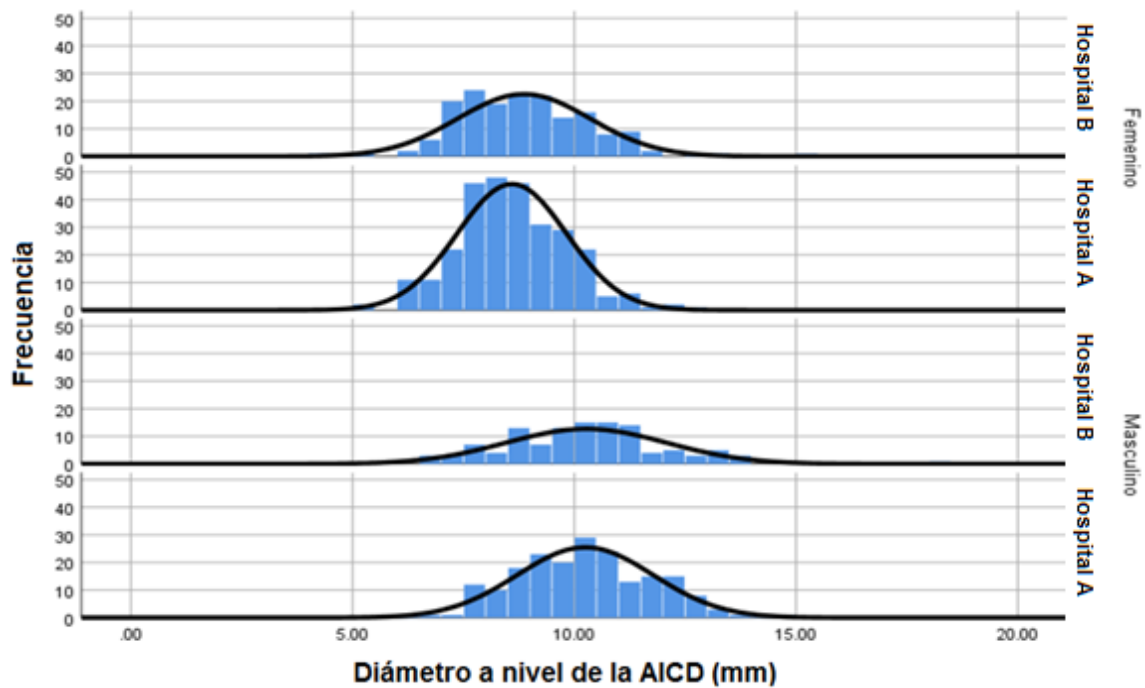
Gráfica 18 - Diámetro aórtico a nivel de la bifurcación por sexo y procedencia.



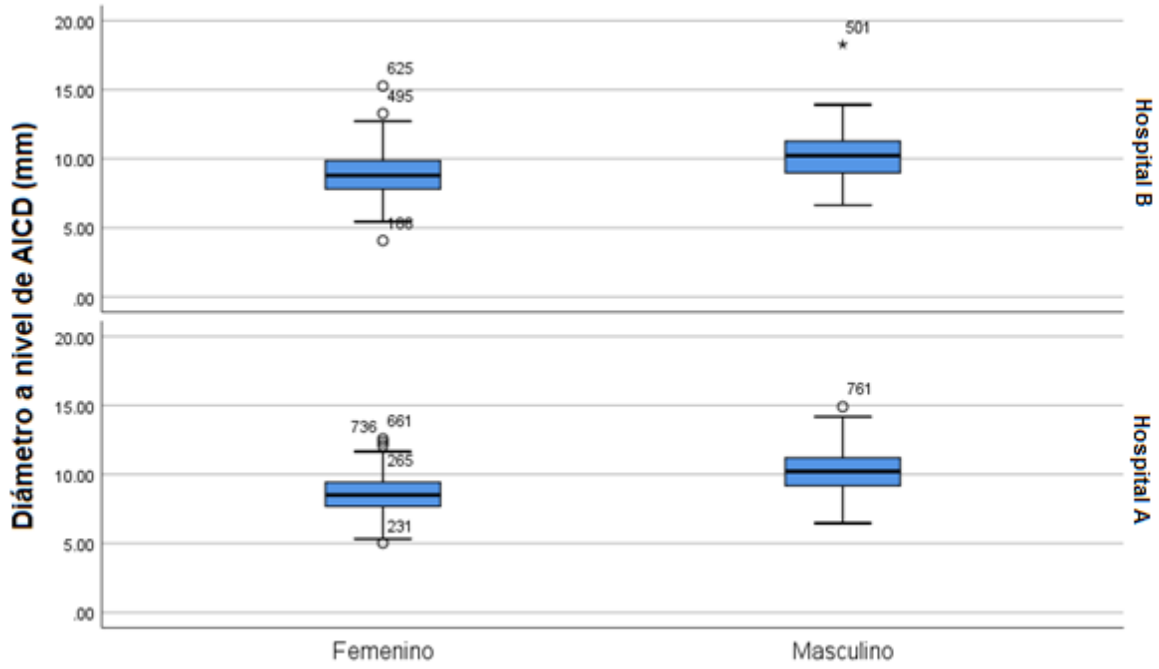
Gráfica 19 - Diámetro aórtico a nivel de la bifurcación por sexo y procedencia.



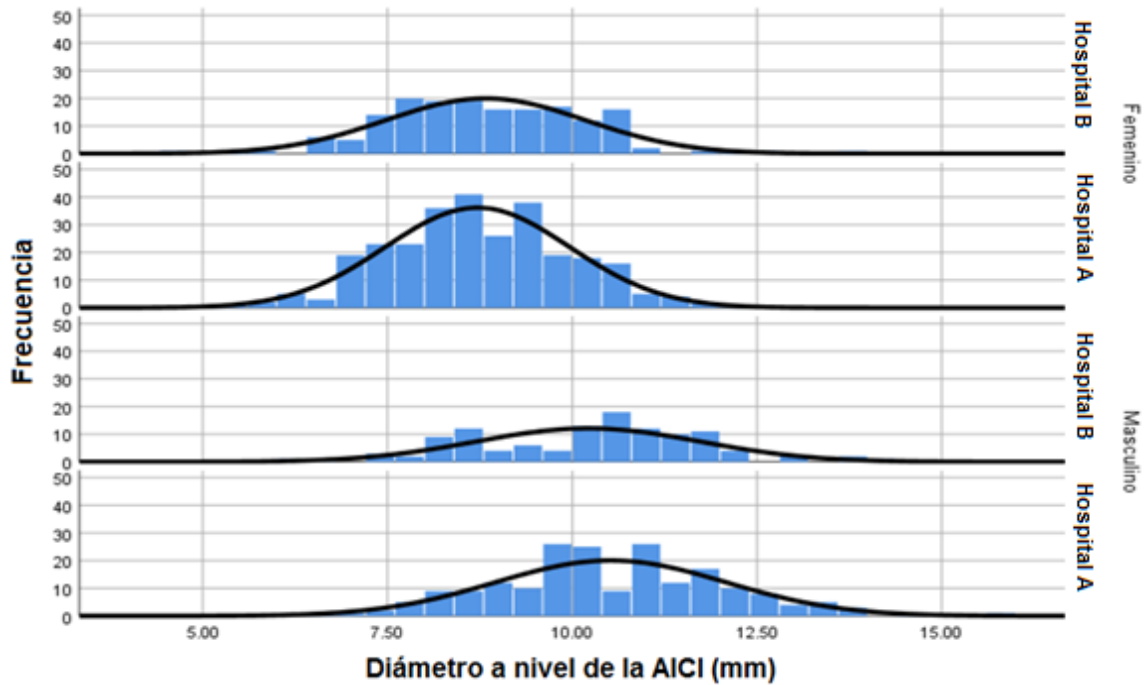
Gráfica 20 - Diámetro a nivel de la arteria iliaca común derecha (AICD) por sexo y procedencia.



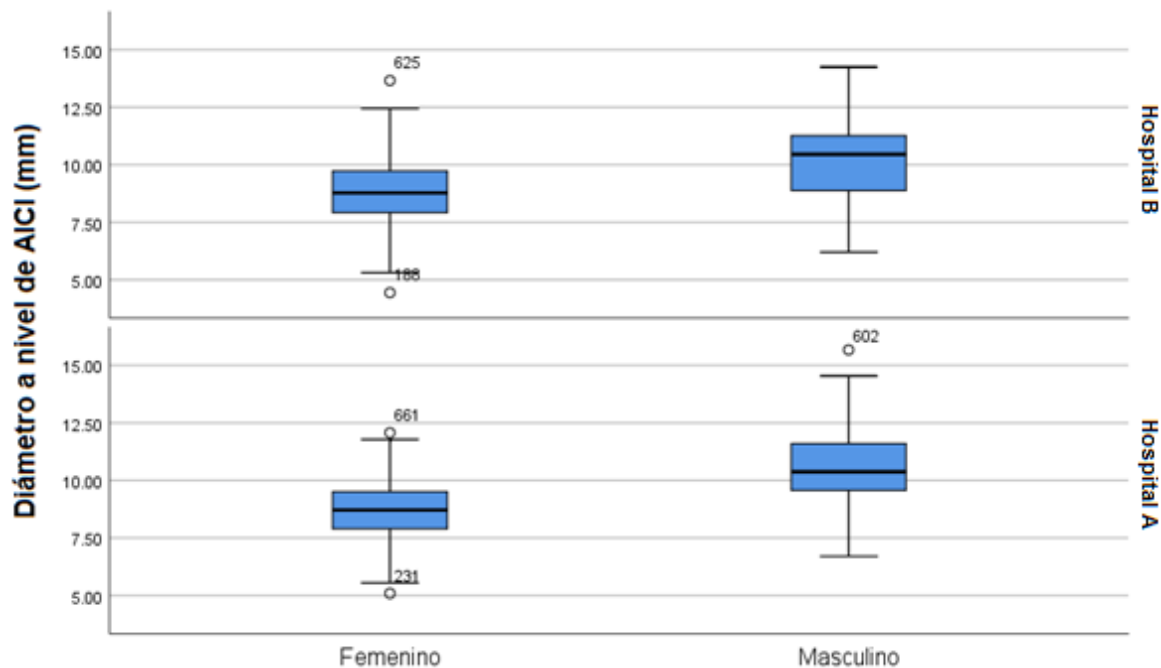
Gráfica 21 - Diámetro a nivel de la arteria iliaca común derecha (AICD) por sexo y procedencia.



Gráfica 22 - Diámetro a nivel de la arteria iliaca común izquierda (AICI) por sexo y procedencia.



Gráfica 23 - Diámetro a nivel de la arteria iliaca común izquierda (AICI) por sexo y procedencia.



En la tabla 8 se resumen los valores obtenidos de los diámetros aortoiliacos medidos en los distintos niveles y categorizados por grupos de edad y sexo.

COMPARACIÓN DE LOS VALORES DE REFERENCIA AORTOILIACOS DE NUESTRO ESTUDIO CON LOS VALORES REPORTADOS EN LITERATURA INTERNACIONAL.

La realización de la comparación con los estudios reportados en la literatura internacional es compleja, primeramente comenzando por el hecho de que no han sido realizados de la misma manera, algunos de ellos han sido realizados mediante ultrasonido, otros por tomografía computarizada, resonancia magnética e incluso necropsias. Aunado a esto tenemos que también es diferente la edad de la muestra y el nivel anatómico en el cual se han realizado las dimensiones lo cual también dificulta la comparación exacta. En nuestro caso tratamos de comparar los niveles realizados en los diferentes estudios previos contra los niveles de nuestro estudio que fueran más parecidos incluso ajustando nuestra muestra a la de ellos por edad y sexo.

Las tablas 9 a 17 resumen la comparación de los valores aortoiliacos obtenidos en los distintos estudios reportados en la literatura contra los obtenidos en nuestro estudio.

Tabla 8 - Diámetros aortoiliacos categorizados por nivel anatómico, sexo y grupos de edad.

Tabla 8. Diámetros aortoiliacos categorizados por nivel anatómico, sexo y grupos de edad.																	
Grupo de Edad	Sexo	Promedio ± DE															
		TC	p	AMS	p	ARD	p	ARI	p	AMI	p	Bifurcación	p	AICD	p	AICI	p
10-19	Femenino	14.45 ± 2.47		13.70 ± 2.29		11.86 ± 1.80		11.81 ± 1.79		11.57 ± 1.47		13.06 ± 3.11		7.75 ± 1.58		7.74 ± 1.21	
	Masculino	14.21 ± 2.04	NS	13.46 ± 2.15	NS	12.54 ± 1.61	NS	12.24 ± 1.92	NS	12.27 ± 1.38	NS	12.59 ± 1.67	NS	8.51 ± 1.17	NS	8.42 ± 1.03	NS
	Total	14.33 ± 2.20		13.58 ± 2.16		12.20 ± 1.69		12.03 ± 1.81		11.92 ± 1.43		12.83 ± 2.43		8.13 ± 1.40		8.08 ± 1.14	
20-29	Femenino	14.96 ± 1.69		14.50 ± 1.53		13.38 ± 1.65		13.10 ± 1.66		12.27 ± 1.21		12.17 ± 1.23		7.96 ± 0.87		7.97 ± 0.82	
	Masculino	17.50 ± 1.91	*	16.45 ± 1.55	*	15.16 ± 1.80	*	15.33 ± 1.88	*	14.46 ± 1.56	*	14.25 ± 1.60	*	9.10 ± 0.99	*	9.32 ± 1.25	*
	Total	15.96 ± 2.16		15.27 ± 1.80		14.08 ± 1.91		13.98 ± 2.05		13.13 ± 1.72		12.99 ± 1.72		8.41 ± 1.07		8.50 ± 1.20	
30-39	Femenino	16.56 ± 2.08		15.73 ± 2.12		14.48 ± 1.90		14.13 ± 1.81		13.65 ± 1.77		13.12 ± 1.85		8.27 ± 1.20		8.53 ± 1.31	
	Masculino	18.59 ± 2.06	*	17.84 ± 1.80	*	16.59 ± 1.54	*	16.37 ± 1.64	*	15.53 ± 1.63	*	15.18 ± 1.34	*	9.41 ± 1.55	*	9.78 ± 1.51	*
	Total	17.27 ± 2.28		16.47 ± 2.24		15.22 ± 2.04		14.91 ± 2.05		14.30 ± 1.93		13.85 ± 1.95		8.67 ± 1.43		8.97 ± 1.30	
40-49	Femenino	17.60 ± 2.06		16.59 ± 1.90		15.30 ± 1.78		14.88 ± 1.96		14.03 ± 1.51		13.51 ± 1.66		8.60 ± 1.31		8.60 ± 1.18	
	Masculino	20.11 ± 2.07	*	18.75 ± 2.06	*	17.59 ± 2.20	*	17.23 ± 2.15	*	16.03 ± 1.98	*	15.44 ± 1.68	*	9.85 ± 1.36	*	9.96 ± 1.27	*
	Total	18.42 ± 2.37		17.30 ± 2.20		16.05 ± 2.20		15.66 ± 2.30		14.69 ± 1.92		14.15 ± 1.89		9.01 ± 1.44		9.05 ± 1.37	
50-59	Femenino	18.61 ± 1.89		17.23 ± 1.63		15.77 ± 1.72		15.50 ± 1.72		14.40 ± 1.55		13.82 ± 1.49		8.75 ± 1.23		8.79 ± 1.20	
	Masculino	21.64 ± 1.94	*	20.10 ± 1.84	*	18.94 ± 1.78	*	18.30 ± 1.79	*	16.99 ± 1.52	*	16.42 ± 1.81	*	10.45 ± 1.68	*	10.61 ± 1.42	*
	Total	19.82 ± 2.42		18.38 ± 2.22		17.04 ± 2.33		16.63 ± 2.22		15.43 ± 1.99		14.86 ± 2.06		9.43 ± 1.65		9.52 ± 1.5	
60-69	Femenino	19.46 ± 1.81		17.83 ± 1.59		16.57 ± 1.98		16.18 ± 1.93		14.39 ± 1.45		14.04 ± 1.39		9.18 ± 1.31		9.23 ± 1.17	
	Masculino	22.05 ± 2.16	*	20.66 ± 1.79	*	19.08 ± 2.07	*	18.77 ± 2.08	*	17.51 ± 2.01	*	16.78 ± 1.76	*	10.66 ± 1.50	*	10.85 ± 1.48	*
	Total	20.66 ± 2.36		19.14 ± 2.20		17.73 ± 2.37		17.38 ± 2.38		15.83 ± 2.32		15.31 ± 2.08		9.87 ± 1.58		9.98 ± 1.55	
70-79	Femenino	19.80 ± 2.04		18.27 ± 1.81		17.52 ± 1.91		17.01 ± 1.75		15.09 ± 1.94		14.47 ± 2.02		9.44 ± 1.53		9.46 ± 1.56	
	Masculino	22.49 ± 1.52	*	21.01 ± 1.50	*	19.48 ± 1.61	*	18.99 ± 1.72	*	17.33 ± 1.91	*	16.99 ± 2.02	*	11.22 ± 1.24	*	11.39 ± 1.08	*
	Total	21.16 ± 2.23		19.66 ± 2.15		18.50 ± 2.01		18.01 ± 1.99		16.23 ± 2.22		15.75 ± 2.37		10.35 ± 1.64		10.44 ± 1.65	
80-89	Femenino	19.97 ± 2.30		18.21 ± 2.10		16.96 ± 2.54		16.66 ± 2.14		15.93 ± 2.54		14.65 ± 1.44		9.89 ± 1.31		10.08 ± 0.99	
	Masculino	21.77 ± 3.44	NS	21.31 ± 2.38	*	19.55 ± 2.46	*	20.04 ± 2.13	*	17.82 ± 2.74	#	17.21 ± 2.05	*	11.68 ± 1.17	*	11.37 ± 1.33	*
	Total	20.82 ± 2.99		19.67 ± 2.70		18.18 ± 2.79		18.25 ± 2.71		16.82 ± 2.77		15.86 ± 2.15		10.73 ± 1.53		10.69 ± 1.32	
90-99	Femenino	17.29 ± 0.00		14.57 ± 0.00		13.54 ± 0.00		13.54 ± 0.00		13.07 ± 0.00		13.30 ± 0.00		7.70 ± 0.00		8.27 ± 0.00	
	Masculino	22.76 ± 2.20		20.08 ± 1.84		18.97 ± 1.76		19.00 ± 1.99		17.89 ± 1.23		16.68 ± 2.66		12.68 ± 1.51		12.45 ± 1.60	
	Total	21.85 ± 2.98		19.16 ± 2.78		18.07 ± 2.72		18.09 ± 2.85		17.09 ± 2.25		16.12 ± 2.75		11.85 ± 2.44		11.75 ± 2.22	
Total	Femenino	17.82 ± 2.51		16.66 ± 2.15		15.40 ± 2.21		15.05 ± 2.18		14.00 ± 1.82		13.54 ± 1.74		8.69 ± 1.34		8.75 ± 1.28	
	Masculino	20.55 ± 2.86		19.28 ± 2.56		17.95 ± 2.53		17.65 ± 2.48		16.43 ± 2.20		15.94 ± 2.04		10.25 ± 1.63		10.40 ± 1.54	
	Total	18.93 ± 2.98		17.73 ± 2.66		16.43 ± 2.66		16.11 ± 2.64		14.99 ± 2.32		14.52 ± 2.21		9.32 ± 1.65		9.43 ± 1.61	

NS - No Significativa - p > 0.05 # - p < 0.05 * - p < 0.01

Tabla 9 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Ouriel et al.

Tabla 9. Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Ouriel et al.										
Nivel aortoiliaco comparado	Femenino					Masculino				
	Programa Multicéntrico*		Ouriel et al.*			Programa Multicéntrico*		Ouriel et al.*		
	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	p	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	p
AMI / Infrarrenal	14.00 ± 1.82	450	19.00 ± 1.00	100**	*	16.43 ± 2.20	309	23.00 ± 1.00	100**	*

* Las mediciones fueron realizadas con tomografía computarizada en ambos estudios.

** La N total en el estudio de Ouriel et al. es igual a 100 sin especificar porcentaje por sexo ni edad por lo cual se compara con nuestra N total.

NS - No Significativa - $p > 0.05$

- $p < 0.05$

* - $p < 0.01$

Tabla 10 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Rogers et al.

Tabla 10. Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Rogers et al.										
Nivel aortoiliaco comparado	Femenino					Masculino				
	Programa Multicéntrico*		Rogers et al.*			Programa Multicéntrico*		Rogers et al.*		
	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	p	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	p
AMI / Infrarrenal**	14.44 ± 1.69	319	16.70 ± 1.80	1664	*	16.95 ± 1.96	248	19.30 ± 2.90	1767	*
Bifurcación / AA baja***	13.88 ± 1.62	320	16.00 ± 1.70	1664	*	16.36 ± 1.88	250	18.70 ± 2.70	1767	*

* Las mediciones fueron realizadas con tomografía computarizada en ambos estudios.

** La medición se realizó a 5 cm por encima del nivel de la bifurcación aórtica.

*** La medición se realizó a un corte por encima del nivel de la bifurcación aórtica.

NS - No Significativa - $p > 0.05$

- $p < 0.05$

* - $p < 0.01$

Tabla 11 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Jasper et al.

Tabla 11. Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Jasper et al.										
Nivel aortoiliaco comparado	Femenino					Masculino				
	Programa Multicéntrico*		Jasper et al.*		p	Programa Multicéntrico*		Jasper et al.*		p
	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N		Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	
TC / Suprarrenal (T12)**	17.91 ± 2.46	440	17.10 ± 2.30	67	#	20.83 ± 2.59	296	19.00 ± 2.30	75	*
AMI / Infrarrenal (L3)***	14.06 ± 1.80	438	12.00 ± 1.60	67	*	16.62 ± 2.07	294	13.80 ± 1.90	75	*

* Las mediciones fueron realizadas con tomografía computarizada en ambos estudios.

NS - No Significativa - $p > 0.05$

- $p < 0.05$

* - $p < 0.01$

Tabla 12 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Bootpheap et al.

Tabla 12. Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Bootpheap et al.										
Nivel aortoiliaco comparado	Femenino					Masculino				
	Programa Multicéntrico*		Bootpheap et al.*		p	Programa Multicéntrico*		Bootpheap et al.*		p
	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N		Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	
TC / Suprarrenal (T12)**	17.27 ± 2.32	320	17.94 ± 2.41	122	*	19.99 ± 2.46	182	19.91 ± 2.87	160	NS
AMI / Infrarrenal (L3)***	13.78 ± 1.69	318	13.34 ± 2.08	122	#	16.05 ± 1.87	180	14.97 ± 2.14	160	*

* Las mediciones fueron realizadas con tomografía computarizada en ambos estudios.

NS - No Significativa - $p > 0.05$

- $p < 0.05$

* - $p < 0.01$

Tabla 13 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Brivady et al.

Tabla 13. Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Brivady et al.										
Nivel aortoiliaco comparado	Femenino					Masculino				
	Programa Multicéntrico		Brivady et al.*			Programa Multicéntrico		Brivady et al.*		
	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	p	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	p
AMI / Infrarrenal	14.28 ± 1.75	389	15.90 ± 3.69	269	*	16.84 ± 1.98	268	20.04 ± 7.20	1144	*

* Las mediciones fueron realizadas con ultrasonido en el estudio de Brivady et al.

NS - No Significativa - $p > 0.05$

- $p < 0.05$

* - $p < 0.01$

Tabla 14 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Joh et al.

Tabla 14. Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Joh et al.										
Nivel aortoiliaco comparado	Femenino					Masculino				
	Programa Multicéntrico		Joh et al.*			Programa Multicéntrico		Joh et al.*		
	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	p	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	p
ARD-ARI / Renal	16.43 ± 2.02	211	19.00 ± 2.70	751	*	19.19 ± 1.89	174	20.40 ± 3.40	467	*
	16.08 ± 1.91	209				18.79 ± 1.95	175			
AMI / Infrarrenal**	14.63 ± 1.74	211	17.90 ± 2.80	751	*	17.34 ± 1.89	175	19.00 ± 3.60	467	*
AICD / AICD ***	9.09 ± 1.36	211	11.70 ± 2.20	751	*	10.85 ± 1.86	175	12.20 ± 2.30	467	*
AICI / AICI ***	9.15 ± 1.30	211	11.50 ± 2.10	751	*	10.96 ± 1.42	175	14.70 ± 1.30	467	*

* Las mediciones fueron realizadas con ultrasonido en el estudio de Joh et al.

** La medición fue realizada entre la arteria renal más baja y la bifurcación aórtica

*** La medición fue realizada entre la bifurcación aórtica y la bifurcación iliaca

NS - No Significativa - $p > 0.05$

- $p < 0.05$

* - $p < 0.01$

Tabla 15 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Allison et al.

Tabla 15. Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Allison et al.										
Nivel aortoiliaco comparado	Femenino					Masculino				
	Programa Multicéntrico*		Allison et al.*			Programa Multicéntrico*		Allison et al.*		
	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	p	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	p
AMS / AMS**	16.87 ± 2.04	411	19.3	208	&	19.71 ± 2.17	270	22.6	296	&
AMI / AMS-Bif***	14.16 ± 1.75	409	17.5	208	&	16.71 ± 1.96	268	20.5	296	&
Bif / Bif****	13.65 ± 1.69	410	17	208	&	16.20 ± 1.86	270	19.6	296	&

* Las mediciones fueron realizadas con tomografía computarizada en ambos estudios.

** La medición fue realizada un corte inferior a la AMS

*** La medición fue realizada en un punto medio entre la AMS y la bifurcación aórtica.

**** La medición fue realizada un corte superior a la bifurcación aórtica

NS - No Significativa - $p > 0.05$

- $p < 0.05$

* - $p < 0.01$

& - no se reporta DE por lo cual la p no es valorable

Tabla 16 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Al Zahrani et al.

Tabla 16. Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Al Zahrani et al.										
Nivel aortoiliaco comparado	Femenino					Masculino				
	Programa Multicéntrico		Al Zahrani et al.*			Programa Multicéntrico		Al Zahrani et al.*		
	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N ^x	p	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N ^x	p
AMS / Suprarrenal**	17.95 ± 1.72	95	19.7 ± 5.8	114	*	20.87 ± 1.71	88	20.0 ± 2.1	278	*
AMI / A. Media***	14.64 ± 1.64	95	18.7 ± 4.4	114	*	17.41 ± 1.86	88	19.3 ± 4.5	278	*
Bif / Bif****	14.19 ± 1.66	95	13.5 ± 5.4	114	NS	16.88 ± 1.88	88	15.9 ± 5.9	278	*

* Las mediciones fueron realizadas con ultrasonido en el estudio de Al Zahrani et al.

** La medición fue realizada justo por encima de las arterias renales

*** La medición fue realizada en aorta media

**** La medición fue realizada justo por encima de la bifurcación aórtica

^x Se excluyeron el 1.3% de los casos a nivel suprarrenal, el 10.5% en aorta media y el 14% en bifurcación, no se especifica sexo.

NS - No Significativa - $p > 0.05$

- $p < 0.05$

* - $p < 0.01$

Tabla 17 - Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Da Silva et al.

Tabla 17. Comparación de valores de referencia aortoiliacos de nuestro estudio con los valores del estudio de Da Silva et al.										
Nivel aortoiliaco comparado	Femenino					Masculino				
	Programa Multicéntrico		Da Silva et al.*			Programa Multicéntrico		Da Silva et al.*		
	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	p	Promedio ± DE (mm)	N	Promedio ± DE (mm)	N	p
AMI / Infrarrenal**	14.05 ± 1.80	441	16.42 ± 2.20	205	*	16.56 ± 2.10	300	17.49 ± 2.21	370	*

* Las mediciones fueron realizadas en necropsias en el estudio de Da Silva et al.

** La medición fue realizada a nivel de la AMI utilizando un paquímetro.

NS - No Significativa - $p > 0.05$

- $p < 0.05$

* - $p < 0.01$

CORRELACIÓN DE VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS Y DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR CON DIÁMETRO AÓRTICO.

Tabla 18 - Análisis de regresión lineal multivariable entre variables antropométricas y factores de riesgo cardiovascular con diámetro aortoiliaco.

Variable independiente	TC		AMS		RD		RI		AMI		Bifurcación		AICD		AICI	
	beta	p-valor	beta	p-valor	beta	p-valor	beta	p-valor	beta	p-valor	beta	p-valor	beta	p-valor	beta	p-valor
Edad	0.091	0.000	0.079	0.000	0.074	0.000	0.072	0.000	0.060	0.000	0.050	0.000	0.040	0.000	0.037	0.000
Sexo	1.520	0.000	1.492	0.000	1.503	0.000	1.461	0.000	1.362	0.000	1.527	0.000	1.133	0.000	1.185	0.000
Altura	0.026	0.012	0.028	0.003	0.020	0.035	0.029	0.002	0.031	0.000	0.019	0.022	X	X	X	X
Peso	0.044	0.000	0.041	0.000	0.042	0.000	0.041	0.000	0.043	0.000	0.042	0.000	0.027	0.000	0.031	0.000
Diabetes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0.230	0.041
Dislipidemia	X	X	X	X	X	X	X	X	0.375	0.033	X	X	X	X	X	X
Hipertensión	X	X	X	X	X	X	X	X	0.314	0.033	0.292	0.045	X	X	X	X
Tabaquismo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ateroesclerosis	0.616	0.002	0.408	0.023	0.546	0.003	0.530	0.004	X	X	X	X	X	X	X	X
R ²	0.587		0.580		0.557		0.562		0.562		0.522		0.429		0.491	

X - Variable excluida

14.0 DISCUSIÓN.

El promedio total del diámetro aórtico a nivel del origen del tronco celiaco fue de 18.93 ± 2.98 mm; a nivel del origen de la arteria mesentérica superior fue de 17.73 ± 2.66 mm; a nivel del origen de las arterias renales fue de 16.43 ± 2.66 mm para la derecha y 16.11 ± 2.64 mm para la izquierda; a nivel del origen de la arteria mesentérica inferior fue de 14.99 ± 2.32 mm y a nivel de la bifurcación aórtica fue de 14.52 ± 2.21 mm. El promedio total del diámetro de las arterias iliacas comunes fue de 9.32 ± 1.65 mm para la derecha y de 9.43 ± 1.61 mm para la izquierda.

Este estudio se basó en mediciones realizadas mediante tomografía computarizada. La tomografía computarizada no es dependiente del usuario, es más objetiva en comparación con el ultrasonido, y no se ve afectada por el gas intestinal. Sin embargo, el uso de radiación ionizante, mayor costo y menor disponibilidad de la tomografía, así como la facilidad de uso y el menor costo hacen que la ecografía sea más útil como prueba de detección. En un estudio realizado por Lederle et al. se analizó la variabilidad en los diámetros aórticos medidos con tomografía computarizada y ecografía en 258 pacientes. Informaron una diferencia de <0.2 cm en el 44% de los pacientes y una diferencia de > 0.5 cm en el 33% de los pacientes. Las mediciones ecográficas mostraron un diámetro medio 0.27 cm menor que las mediciones tomográficas computarizadas. Esta diferencia alcanzó significación estadística, aunque una diferencia de <3 mm en la mayoría de los pacientes puede no tener una gran importancia clínica.

En la tabla 9 podemos observar la comparación de nuestros resultados con los obtenidos por Ouriel et al en población estadounidense. En el estudio realizado por Ouriel et al. observamos que el diámetro aórtico a nivel infrarrenal fue de 19.00 ± 1.00 mm en mujeres y de 23.00 ± 1.00 mm en hombres siendo significativamente menor ($p<0.01$) en la muestra de nuestro estudio a nivel del origen de la AMI, siendo el nivel comparable, con 14.00 ± 1.82 mm en mujeres y 16.43 ± 2.20 mm en hombres. En este caso cabe destacar que no se especifica la edad ni el sexo de su muestra por lo cual se comparó su muestra total contra la nuestra y consideramos que hay que tomar estos datos con cautela.

En la tabla 10 podemos observar la comparación de nuestros resultados con los obtenidos por Rogers et al en población estadounidense. En el estudio de Rogers et al. observamos que el diámetro aórtico a nivel infrarrenal y en aorta abdominal baja es de 16.7 ± 1.8 mm y 16.00 ± 1.7 mm en

mujeres, y de 19.30 ± 2.9 mm y 18.70 ± 2.7 mm en hombres respectivamente. Realizamos la comparación con los resultados de nuestro estudio a nivel de origen de la AMI y a nivel de la bifurcación aórtica, siendo estos los más similares, observando que las mujeres tienen un diámetro aórtico de 14.44 ± 1.69 mm y 13.88 ± 1.62 mm; y los hombres de 16.95 ± 1.96 mm y 16.36 ± 1.88 mm siendo significativamente menores ($p < 0.01$) a los reportados por Rogers et al. Consideramos que esto sea debido a la menor estatura y peso entre ambas muestras.

En la tabla 11 podemos observar la comparación de nuestros resultados con los obtenidos por Jasper et al en población hindú. En el estudio de Jasper et al. observamos que el diámetro aórtico a nivel suprarrenal e infrarrenal es de 17.1 ± 2.3 mm y 12.0 ± 1.6 mm en mujeres, y de 19.0 ± 2.3 mm y 13.8 ± 1.9 mm en hombres respectivamente. Realizamos la comparación con los resultados de nuestro estudio a nivel del origen del TC y de la AMI, siendo estos los más similares, observando que las mujeres tienen un diámetro aórtico de 17.91 ± 2.46 mm y 14.06 ± 1.8 mm; y los hombres de 20.83 ± 2.59 mm y 16.62 ± 2.07 mm. La comparación parece ser moderadamente significativa a nivel suprarrenal en mujeres ($p < 0.05$) donde es incluso mayor en nuestra muestra y significativamente menores ($p < 0.01$) en el resto en ambos sexos.

En la tabla 12 podemos observar la comparación de nuestros resultados con los obtenidos por Bootpheaw et al en población tailandesa. En el estudio de Bootpheaw et al. observamos que el diámetro aórtico a nivel suprarrenal e infrarrenal es de 17.94 ± 2.41 mm y 13.34 ± 2.08 mm en mujeres, y de 19.91 ± 2.87 mm y 14.97 ± 2.14 mm en hombres respectivamente. Realizamos la comparación con los resultados de nuestro estudio a nivel del origen del TC y de la AMI, siendo estos los más similares, observando que las mujeres tienen un diámetro aórtico de 17.27 ± 2.32 mm y 13.78 ± 1.69 mm; y los hombres de 19.99 ± 2.46 mm y 16.05 ± 1.87 mm. La comparación parece ser estadísticamente significativa a nivel suprarrenal en mujeres ($p < 0.01$) siendo discretamente menores, de la misma manera es estadísticamente significativa ($p < 0.01$) a nivel infrarrenal en hombres donde los valores son mayores en nuestro estudio. A nivel infrarrenal en mujeres es moderadamente significativo ($p < 0.05$) y son discretamente mayores nuestros valores. Por último a nivel suprarrenal en mujeres no mostró significancia ($p > 0.05$) siendo discretamente mayores.

En la tabla 13 podemos observar la comparación de nuestros resultados con los obtenidos por Brivady et al en población francesa. En el estudio realizado por Brivady et al. observamos que el diámetro aórtico a nivel infrarrenal fue de 15.9 ± 3.69 mm en mujeres y de 20.04 ± 7.2 mm en hombres siendo significativamente menor ($p < 0.01$) en la muestra de nuestro estudio a nivel del origen de la AMI, siendo el nivel comparable, con 14.28 ± 1.75 mm en mujeres y 16.84 ± 1.98 mm en hombres. Cabe destacar aquí que las mediciones fueron realizadas con equipo de ultrasonido en su estudio y con tomografía computarizada en el nuestro lo que puede inducir cierto sesgo y estos datos deben ser tomados con cautela.

En la tabla 14 podemos observar la comparación de nuestros resultados con los obtenidos por Joh et al en población coreana. En el estudio de Joh et al. observamos que el diámetro aórtico a nivel renal e infrarrenal es de 19.00 ± 2.70 mm y 17.90 ± 2.80 mm en mujeres; y de 20.40 ± 3.40 mm y 19.00 ± 3.60 mm en hombres respectivamente. El diámetro de la arteria iliaca común derecha fue de 11.70 ± 2.20 mm y 11.50 ± 2.10 mm para la izquierda en mujeres; y de 10.85 ± 1.86 mm y 10.96 ± 1.42 mm para los hombres respectivamente. Realizamos la comparación con los resultados de nuestro estudio a nivel del origen de las arterias renales y de la AMI, siendo estos los más similares, observando que las mujeres tienen un diámetro aórtico de 16.43 ± 2.02 mm en origen de la ARD; 16.08 ± 1.91 mm en origen de la ARI y 14.63 ± 1.74 mm en origen de la AMI; y los hombres de 19.19 ± 1.89 mm, 18.79 ± 1.95 mm y 17.34 ± 1.89 mm respectivamente. A nivel de las arterias iliacas comunes fue de 9.09 ± 1.36 mm para la derecha y 9.15 ± 1.30 mm para la izquierda en mujeres; y de 10.85 ± 1.86 mm y 10.96 ± 1.42 mm en hombres respectivamente. La comparación parece ser estadísticamente significativa ($p < 0.01$) siendo menores en todos los niveles en ambos sexos.

En la tabla 15 podemos observar la comparación de nuestros resultados con los obtenidos por Allison et al en población estadounidense. En el estudio de Allison et al. observamos que el diámetro aórtico a nivel de la AMS es de 19.3 mm; a nivel medio entra la AMS y la bifurcación es de 17.5 mm y a nivel de la bifurcación aórtica es de 17 mm en mujeres; y de 22.6 mm; 20.5 mm y 19.6 mm en hombres respectivamente.

Los niveles aortoiliacos comparables en nuestro estudio son a nivel del origen de la AMS, a nivel del origen de la AMI y a nivel de la bifurcación donde obtuvimos los siguientes valores: 16.87 ± 2.04 mm, 14.16 ± 1.75 mm y 13.65 ± 1.69 mm en mujeres respectivamente y de 19.71 ± 2.17 mm, 16.71

± 1.96 mm y 16.20 ± 1.86 mm en hombres respectivamente. No se pudo comparar estadísticamente ya que los promedios obtenidos en el estudio de Allison et al. no muestran la desviación estándar. Sin embargo podemos observar que fueron menores nuestros promedios en todos los niveles en ambos sexos.

En la tabla 16 podemos observar la comparación de nuestros resultados con los obtenidos por Al Zahrani et al en población saudí. En el estudio de Al Zahrani et al. observamos que el diámetro aórtico a nivel suprarrenal, en aorta media y a nivel de la bifurcación aórtica es de 19.7 ± 5.8 mm, 18.7 ± 4.4 mm y 13.5 ± 5.4 mm en mujeres, y de 20.0 ± 2.1 mm, 19.3 ± 4.5 mm y 15.9 ± 5.9 mm en hombres respectivamente.

Realizamos la comparación con los resultados de nuestro estudio a nivel del origen de la AMS, de la AMI y a nivel de la bifurcación aórtica, siendo estos los más similares, observando que las mujeres tienen un diámetro aórtico de 17.95 ± 1.72 mm, 14.64 ± 1.64 mm y 14.19 ± 1.66 mm respectivamente; y los hombres de 20.87 ± 1.71 mm, 17.41 ± 1.86 mm y 16.88 ± 1.88 mm respectivamente. La comparación parece no ser estadísticamente significativa ($p > 0.05$) a nivel de la bifurcación aórtica en mujeres donde es incluso mayor en nuestro estudio. En el resto de los niveles en mujeres resultó significativo ($p < 0.01$) siendo menores en nuestro estudio. También resultó significativo ($p < 0.01$) en los hombres siendo mayores los promedios en nuestro estudio a nivel suprarrenal y a nivel de la bifurcación y menores a nivel infrarrenal. En este estudio también puede haber sesgo al haber sido realizadas las mediciones con distintos métodos por lo cual también tomamos estos datos con cautela.

En la tabla 17 podemos observar la comparación de nuestros resultados con los obtenidos por Da Silva et al en población brasileña. En el estudio realizado por Da Silva et al. observamos que el diámetro aórtico a nivel infrarrenal fue de 16.42 ± 2.20 mm en mujeres y de 17.49 ± 2.21 mm en hombres siendo significativamente menor ($p < 0.01$) en la muestra de nuestro estudio a nivel del origen de la AMI, siendo el nivel comparable, con 14.05 ± 1.80 mm en mujeres y 16.56 ± 2.10 mm en hombres. Al realizar la comparación observamos que son significativamente menores ($p < 0.01$) en nuestro estudio en ambos sexos. En este caso cabe destacar que sus mediciones fueron realizadas en necropsias con paquímetros y las nuestras por medio de tomografía computarizada. No contamos con una investigación sobre la variabilidad en la medición entre ambos métodos por lo cual consideramos que hay que tomar estos datos con cautela.

La tabla 7 nos muestra los valores aortoiliacos obtenidos en nuestro estudio categorizados por nivel anatómico y sexo. En ella podemos constatar que todos los promedios obtenidos disminuyen progresivamente en dirección cefalocaudal siendo menores en los niveles más inferiores. También podemos ver que todas las mediciones son significativamente mayores en hombres respecto a los obtenidos de las mujeres. ($p = 0.000$).

La tabla 8 nos muestra los valores aortoiliacos obtenidos en nuestro estudio categorizados por nivel anatómico, sexo y grupos de edad. El análisis de ésta nos permite observar que los promedios obtenidos por nivel anatómico tienden a aumentar de manera lineal conforme es mayor la edad tanto en hombres como en mujeres, siendo menos notable o incluso de manera inversa en el último grupo de edad de 90 a 99 años, esto debe tomarse con cautela ya que el número de estudios en este último rango de edad es muy pequeño y se necesita una muestra mayor que sea más representativa.

También podemos ver que no son significativamente diferentes entre hombres y mujeres en el grupo de edad de 18-19 años probablemente por la misma causa.

Al analizar la correlación de los factores de riesgo cardiovasculares con el sexo, se observa que la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y la dislipidemia parecen ser factores independientes del sexo, sin embargo el tabaquismo ($p=0.000$) y la presencia de aterosclerosis ($p=0.000$) si muestran cierta dependencia observando que los hombres tienen una probabilidad de 23.5% de ser fumadores y las mujeres 11.3% mientras que con el tabaquismo los hombres tienen una probabilidad de un 52.9% y las mujeres de un 41%.

Se condujo un análisis de regresión lineal multivariable con Stepwise el cual se utilizó para determinar la significancia simultánea de las asociaciones entre las variables antropométricas y los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular con el aumento en el diámetro aórtico. Se incluyó edad, sexo, altura, peso, y las variables de los factores de riesgo.

Se observó que la edad, el sexo y el peso mostraron asociación significativa alta ($p<0.01$) en todos los niveles. La altura si mostró asociación significativa alta ($p<0.01$) a nivel de AMS, AMI y ARI; y moderada ($p<0.05$) a nivel de TC, ARD y bifurcación aórtica. No mostró asociación en las arterias iliacas comunes donde fue excluida. La diabetes fue excluida en todos los niveles excepto en AICI

donde mostró asociación moderada ($p < 0.05$). La dislipidemia también fue excluida en todos los niveles excepto a nivel de AMI donde mostró asociación moderada ($p < 0.05$). La hipertensión fue excluida en todos los niveles excepto a nivel de AMI y bifurcación aórtica donde mostró asociación moderada ($p < 0.05$). El tabaquismo a diferencia de los estudios previos fue excluido en todos los niveles. La aterosclerosis mostró asociación significativa alta ($p < 0.01$) a nivel de TC, ARD y ARI; y moderada ($p < 0.05$) a nivel de AMS siendo excluida en el resto.

Encontramos que el diámetro aórtico abdominal fue significativamente y positivamente asociado con la edad, el sexo masculino, el peso y la altura, independientemente de los otros factores de riesgo cardiovascular. Esto se ajusta a los resultados obtenidos en estudios previos.

También observamos asociación moderada con aterosclerosis independientemente de otros factores de riesgo cardiovascular, esto sugiere un nexo entre la aterosclerosis y el aumento en el diámetro aortoiliaco. La hipertensión también mostró asociación moderada a nivel infrarrenal principalmente lo cual debe ser tomado en cuenta.

A diferencia de estudios previos, no encontramos asociación significativa con el tabaquismo y muy pobre o nula asociación con los demás factores de riesgo cardiovasculares. Esto probablemente pueda ser secundario al desarrollo de la variable en nuestro estudio siendo más extenso en estudios previos por lo que sugerimos el estudio de la asociación de esta variable desarrollándola más exhaustivamente.

15.0 CONCLUSIONES

Los valores de referencia de los diámetros aortoiliacos obtenidos en nuestro estudio se encuentran resumidos en la tabla 6. Éstos fueron menores que los reportados por Ouriel, Rogers y Allison (en población estadounidense), Brivady (en población francesa), Joh (en población coreana) y Da Silva (población brasileña). Resultaron mayores que los reportados por Jasper (en población hindú) y similares a los reportados por Bootpheaw (en población tailandesa) y Al Zahrani (en población saudí). La comparación es difícil debido a la diferencia en la metodología ya que la medición no está estandarizada a un solo método de imagen, a un nivel anatómico y a una muestra poblacional específica. Consideramos que para poder hacer una comparación con menor variabilidad sería de utilidad estandarizar estas variables. Sugerimos el uso de la tomografía computarizada por ser menos dependiente del usuario y por lo tanto más confiable. También sugerimos que dada la mayor prevalencia de aneurismas en la aorta infrarrenal, sea principalmente este sitio el evaluado. Estamos al tanto del efecto nocivo del uso de radiación ionizante por este método por lo cual sugerimos que la medición sea realizada como método de detección en estudios de abdomen y pelvis que no hayan sido indicados por patología vascular aortoiliaca, por lo cual se exhorta al médico radiólogo a tenerlo presente en la evaluación de dichos exámenes y hacerlo parte de su protocolo.

Tomando en cuenta la diferencia en los valores obtenidos en nuestro estudio con los obtenidos en estudios similares previos, consideramos que la definición actual de aneurisma de aorta abdominal que toma en cuenta el crecimiento hasta 1.5 veces el diámetro del segmento aórtico contiguo es más adecuada que la que considera solamente el diámetro mayor de 3 cm. Creemos que es una mejor práctica el comparar el diámetro aórtico con los valores de referencia obtenidos para cada grupo de edad y sexo de nuestra población para así poder hacer un diagnóstico temprano y oportuno de aneurisma de aorta abdominal y tomar una adecuada decisión para cada caso específico.

Al igual que en estudios previos, observamos correlación significativa del diámetro aortoiliaco principalmente con la edad, sexo masculino, peso y altura. También se encontró asociación significativa con la aterosclerosis e hipertensión y contrario a los demás estudios no se encontró correlación con el tabaquismo. Al igual que en otros estudios tampoco se observó asociación significativa con la diabetes o la dislipidemia.

Actualmente la Guía de Práctica Clínica en Diagnóstico y Tratamiento de Aneurisma Aórtico Abdominal Infrarrenal de nuestro país y la Guía de Práctica de la Sociedad de Cirugía Vasculat de los Estados Unidos de América para el cuidado de pacientes con AAA del 2018 sugieren la realización de ultrasonido para detección de AAA en hombres y mujeres de 65 a 75 con antecedente de tabaquismo así como en familiares de primer grado. Siendo que el tabaquismo no mostró correlación significativa en nuestro estudio, nosotros consideramos la realización de screening incluyendo a aquellos sin antecedente de tabaquismo.

16.0 CONSIDERACIONES ÉTICAS

16.1. Cumplimiento con las leyes y regulaciones

Este estudio se realizará en total conformidad con la guía de la ICH E6 de las Buenas Prácticas Clínicas, con los principios de la Declaración de Helsinki y con las leyes y regulaciones de México.

16.2. Consentimiento informado

La presente investigación no requiere consentimiento informado por lo cual no se utilizará

16.3. Comité de Ética

La presente investigación fue sometida a revisión y aprobada por el Comité de Ética de las instituciones hospitalarias correspondientes.

16.4. Confidencialidad

Se utilizará el número de registro otorgado al ingreso hospitalario para conservar la confidencialidad de la información. Esto implica que los nombres de los pacientes de cada estudio no se incluyen en los conjuntos de datos que se transmiten.

La información médica de cada estudio obtenida en esta investigación es confidencial y solo puede divulgarse a terceros a menos que lo permita o lo requiera la ley.

Los datos generados en este estudio estarán disponibles para sus inspecciones previa solicitud por parte de representantes de las autoridades sanitarias nacionales y locales, y el IRB/EC, según corresponda.

16.5. Seguro e Indemnización

Al ser un estudio descriptivo no se requiere de ningún seguro ni existirá ningún tipo de indemnización por haber participado en el mismo.

16.6. Publicación

Al tener los resultados del estudio, se presentarán dentro de la comunidad científica en alguna de las revistas indexadas pertinentes al área de Radiología e imagen.

16.7. Conflicto de Interés

Los involucrados en este protocolo de investigación manifestamos no tener ningún conflicto de interés.

16.8. Financiamiento

El presente estudio no genera ningún costo adicional a ninguno de los departamentos de Radiología de los hospitales involucrados, a sus participantes ni a sus investigadores.

17.0 RIESGOS PREVISIBLES Y PROBABLES

Esta investigación no conlleva riesgo de ningún tipo.

19.0 CURRICULUM VITAE

DR. EDUARDO REYES VÁZQUEZ

FORMACIÓN ACADÉMICA

Licenciatura de Médico Cirujano y Partero – Cédula profesional 9481494

Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Agosto 2008 – Julio 2014

Internado de pregrado

Agosto 2011 – Julio 2014

- Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”
- Hospital Regional Materno Infantil

Servicio Social

Agosto 2014 – Julio 2015

Jurisdicción #1 de Monterrey en la Microrred 3

C.S.U Nueva Morelos	C.S.U Industrial
C.S.U Garza Nieto	C.S.U Álvaro Obregón
C.S.U La Esperanza	C.S.U Los Altos
C.S.U Talleres	C.S.U Santa Cruz
C.S.U Madreselva	Centro Antirrábico de Monterrey

Especialidad en Radiología e Imagen

Programa Multicéntrico de Residencias Médicas

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey / Secretaría de Salud de Nuevo León

Marzo 2016 – A la fecha

Hospitales sede:

Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda”

Hospital San José TecSalud

Hospital Zambrano Hellion TecSalud

Rotación optativa:

Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz

Madrid, España

Neurorradiología – Julio y Agosto del 2019

Certificación por Consejo Mexicano de Radiología e Imagen

- Examen de Ciencias Básicas – **Aprobado**
- Examen de Radiología Clínica Fase 1 - **Aprobado**
- Examen de Razonamiento Clínico Fase 2 – **Pendiente**

EXPERIENCIA LABORAL

Técnico en Radiología

Sindicato Único de Servidores Públicos del Estado de Nuevo León

Agosto 2010 – Febrero 2016

Toma de radiografías simples en área de Urgencias

CONGRESOS, SIMPOSIUMS Y CURSOS

Salva Corazones Primeros Auxilios con RCP y DEA

Facultad de Medicina de la UANL - Centro de Evaluación y Adiestramiento Médico Quirúrgico de la UANL

Junio 2009, Monterrey, Nuevo León, México

Soporte Vital Básico BLS

Facultad de Medicina de la UANL - Centro de Evaluación y Adiestramiento Médico Quirúrgico de la UANL
Octubre 2011, Monterrey, Nuevo León, México

Soporte Vital Cardiovascular Avanzado ACLS

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey – Hospital Zambrano Hellion TecSalud
Febrero 2016, San Pedro Garza García, Nuevo León, México

XXXIII Congreso “El paciente vulnerable: Un acercamiento a sus necesidades”

Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda”

Asistente, co-autor y expositor en la exposición de carteles

1° lugar en exposición de carteles

Tema: “Adenocarcinoma de uraco. Descripción de un caso y revisión de la literatura”

31 de Mayo – 1 de Junio 2018, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México

Congreso Internacional en Imagen Mamaria

Federación Mexicana de Radiología e Imagen A.C.

Consejo Mexicano de Radiología e Imagen A.C.

Colegio de Radiología e Imagen del Estado de Nuevo León A.C.

Mayo 2018, Monterrey, Nuevo León, México

**5° Congreso de Imagen en MSK – 8° Congreso Internacional de Neuroimagen
“When MSK meets Neuro”**

Consejo Mexicano de Radiología e Imagen A.C.

Departamento de Neurología del Hospital Universitario de la UANL

Septiembre 2018, San Pedro Garza García, Nuevo León, México

Congreso Internacional de Oncoimagen

Federación Mexicana de Radiología e Imagen A.C.

Consejo Mexicano de Radiología e Imagen A.C.

Colegio de Radiología e Imagen del Estado de Nuevo León A.C.

Noviembre 2018, Monterrey, Nuevo León, México

RSNA 2018 – 104th Scientific Assembly and Annual Meeting – Tomorrow’s Radiology Today

Radiologic Society of North America

Noviembre 2018, Chicago, Illinois, EUA

IDIOMAS

Español: Nativo

Inglés: TOEFL ITP – 623 pts.

CURRICULUM VITAE

DR. MIGUEL ANGEL CARRILLO MARTINEZ.

TRABAJO ACTUAL: RADIOLOGO INTERVENCIONISTA
PROFESOR DE PLANTA Y COORDINADOR ACADEMICO DEL POSTGRADO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
ESCUELA DE MEDICINA "IGNACIO A. SANTOS"
INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY.

COORDINADOR DE RADIOLOGIA E IMAGEN EN PREGRADO
ESCUELA DE MEDICINA "IGNACIO A. SANTOS"
INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY.

DIRECTOR CURSO DE ALTA ESPECIALIDAD EN RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA.

ESTUDIOS:

POST-GRADO: **RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA.**
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, S.S. MEXICO D.F.
MARZO 1990 – FEBRERO 1991.

VASCULAR AND INTERVENTIONAL RADIOLOGY.
VISITING FELLOWSHIP.
DUKE UNIVERSITY MEDICAL CENTER
DURHAM, NORTH CAROLINA. U.S.
MARZO 1991 – JUNIO 1991.

POST-GRADO: **RADIOLOGIA DIAGNOSTICA E IMAGEN.**
UNAM
HOSPITAL GENERAL "DR. DARIO FERNANDEZ FIERRO".ISSSTE. MEXICO, D.F.
MARZO 1987 – FEB. 1990.
JEFE DE RESIDENTES DEL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
HOSPITAL GENERAL "DR. DARIO FERNANDEZ FIERRO" ISSSTE 1988-1989.

PROFESIONAL: **MEDICO CIRUJANO**
ESCUELA DE MEDICINA "IGNACIO A. SANTOS"
INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY.
1979 – 1986.

CERTIFICACION:

**CONSEJO MEXICANO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
RECERTIFICACION VIGENTE HASTA EL 2018.**

CURSOS Y CONGRESOS RECIENTES:

SIR ANNUAL SCIENTIFIC MEETING
SOCIETY OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
FEBRERO 2015
ATLANTA. E.U.

GEST (GLOBAL EMBOLIZATION SIMPOSIUM AND TECHNOLOGIES).
2014
SAN FRANCISCO, CALIFORNIA

VEITH SYMPOSIUM
NOVIEMBRE 2013
NEW YORK, N.Y.

SIR ANNUAL SCIENTIFIC MEETING
SOCIETY OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
ABRIL 2013
NEW ORLEANS

1er CURSO DE RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA Y VASCULAR "DR. LUIS RAMOS MENDEZ" ESTADO DEL ARTE 2009.
OCTUBRE 2009.
MEXICO, D.F.

SIR 33th ANNUAL SCIENTIFIC MEETING
SOCIETY OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
2008
SAN DIEGO, CALIFORNIA

RSNA 94th SCIENTIFIC ASSEMBLY AND ANNUAL MEETING
RADIOLOGICAL SOCIETY OF NORTH AMERICA
2008
CHICAGO ILLINOIS

EURO-PCR 2007
PARIS COURSE ON REVASCULARIZATION.
MAYO 2007
BARCELONA

WORK – SHOP "TRATAMIENTO ENDOLUMINAL DE AORTA ABDOMINAL Y TORACICA" CON ENDOPROTESIS EXCLUDER Y TAG.
INSTITUTO FLENI Y HOSPITAL DE CLINICAS JOSE DE SAN MARTIN, UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
ABRIL 2005.
BUENOS AIRES, ARGENTINA.

SIR 30th ANNUAL SCIENTIFIC MEETING
SOCIETY OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
MARZO 2005.
NEW ORLEANS, EUA.

EURO-PCR 2004.
PARIS COURSE ON REVASCULARISATION.
MAYO 2004.
PARIS, FRANCIA.

SIR 29th ANNUAL SCIENTIFIC MEETING
SOCIETY OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
MARZO 2004
PHOENIX, ARIZONA.

RSNA 89th SCIENTIFIC ASSEMBLY AND ANNUAL MEETING
RADIOLOGICAL SOCIETY OF NORTH AMERICA
NOVIEMBRE 2003.
CHICAGO, ILLINOIS.

SIR 28th ANNUAL SCIENTIFIC MEETING
SOCIETY OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
MARZO 2003.
SALT LAKE CITY, UTAH.

ISCT 15th ANNUAL INTERNATIONAL SYMPOSIUM IN ENDOVASCULAR THERAPY
ENERO 2003
MIAMI, FLORIDA

SIR 27th ANNUAL SCIENTIFIC MEETING
SOCIETY OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
ABRIL 2002.
BALTIMORE, MD

ADVANCED ENDOVASCULAR THERAPIES & ALL THAT JAZZ.
CARDIOVASCULAR RESEARCH FOUNDATION.
JUNIO 2001.
NEW YORK, N.Y.

ENDOVASCULAR THERAPY COURSE CORONARY AND PERIPHERAL
MAYO 5 – 8, 1998.
PARIS, FRANCIA.

CONFERENCIAS Y TRABAJOS PRESENTADOS:

RELEVANCIA DEL ESTUDIO INTEGRAL DEL PACIENTE CON CARDIOPATIA IZQUEMICA, TC MULTICORTE, MEDICINA NUCLEAR Y ANGIOGRAFIA.

XLIV Curso anual de Radiología e Imagen. Sociedad Mexicana de Radiología e Imagen, A.C.
28 al 31 de enero 2010. México, D.F.

TRATAMIENTO DE PSEUDOANEURISMA DE LA ARTERIA VERTEBRAL POR RUPTURA IATROGENICA DE LA ARTERIA VERTEBRAL IZQUIERDA DURANTE DISCOIDECTOMIA Y COLOCACION DE PROTESIS DE DISCO CERVICAL CON STENT CUBIERTO (JOSTENT).

XLIV Curso anual de Radiología e Imagen. Sociedad Mexicana de Radiología e Imagen, A.C.
28 al 31 de enero 2010. México, D.F.

TRATAMIENTO ENDOVASCULAR DEL SINDROME DE MAY-THURNER.

1er curso de Radiología Intervencionista y Vascular "Dr. Luis Ramos Méndez" Estado del Arte 2009.
5 octubre 2009. México, D.F.

ABLACION ENDOVASCULAR DE SAFENAS CON LASER.

1er curso de Radiología Intervencionista y Vascular "Dr. Luis Ramos Méndez" Estado del Arte 2009.
6 octubre 2009. México, D.F.

TRATAMIENTO PERCUTANEO DE LA ESTENOSIS CAROTIDEA

Curso Actualización en Aterotrombosis
22 septiembre 2006.

RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA EN LAS VIAS BILIARES

Curso internacional de Gastroenterología
Septiembre 2006.

TROMBOSIS VENOSA ILIACO-FEMORAL. TRATAMIENTO QUIRURGICO Y ENDOVASCULAR.

XXIX Congreso Nacional Asociación Mexicana de Cirugía General, A.C. y Colegio de posgraduados en cirugía general
A.C.
2 noviembre 2005

IMAGEN DIAGNOSTICA EN LA ENFERMEDAD VASCULAR PERIFERICA.

1er CURSO NACIONAL VIA SATELITE DE TERAPIA ENDOVASCULAR DEL HOSPITAL SAN JOSE DE MONTERREY.
OCTUBRE 2000.

EMBOLOZACION ARTERIAL EN EL TRATAMIENTO DE LA EPISTAXIS.

CONGRESO DE INVESTIGACION 2000 DEL HOSPITAL SAN JOSE-TEC DE MONTERREY.
TRABAJO GANADOR DEL 1er. LUGAR.

FORMACIONES ANEURISMATICAS EN AORTA, ILIACA Y VENA CAVA INFERIOR: Presentación de 3 casos y revisión de la literatura.

CONGRESO NACIONAL DE RADIOLOGIA.
OCTUBRE 2000.

INSERCIÓN PERCUTANEA DE FILTROS EN VENA CAVA INFERIOR.

I CURSO INTERNACIONAL DE RADIOLOGIA E IMAGEN.
SOCIEDAD REGIOMONTANA DE RADIOLOGIA E IMAGEN.
1997.

SOCIEDADES MÉDICAS.-

SIR (Society of Interventional Radiology)

DESDE 2003.

RSNA (Radiological Society of North America).

DESDE 1991.

COLEGIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN DEL ESTADO DE NUEVO LEON A.C.

DESDE 2002.

SOCIEDAD REGIOMONTANA DE RADIOLOGIA E IMAGEN

DESDE 1991.

FEDERACIÓN MEXICANA DE RADIOLOGÍA E IMAGEN

DESDE 1991.

20.0 BIBLIOGRAFÍA

- 1) Al Zahrani, H. A., Rawas, M., Maimani, A., Gasab, M. and Aba Al Khail, B. (1996) 'Screening for Abdominal Aortic Aneurysm in the Jeddah Area, Western Saudi Arabia', *Cardiovascular Surgery*, 4(1), pp. 87–92.
- 2) Allison, M. A., Kwan, K., DiTomasso, D., Wright, C. M. and Criqui, M. H. (2008) 'The epidemiology of abdominal aortic diameter', *Journal of Vascular Surgery*, 48(1), pp. 121–127.
- 3) Best, V. A., Price, J. F. and Fowkes, F. G. R. (2003) 'Persistent increase in the incidence of abdominal aortic aneurysm in Scotland, 1981–2000', *British Journal of Surgery*, 90, pp. 1510–1515.
- 4) Bootpheaw T (2014) 'Normal Abdominal Aortic Diameter in the Southern Thai Population by Multidetector Computed Tomography', *Bulletin of the Department of Medical Services*, 39(2), pp. 102–109.
- 5) Brown, P. M. et al. (2003) 'The risk of rupture in untreated aneurysms: The impact of size, gender, and expansion rate', *Journal of Vascular Surgery*, 37(2), pp. 280–284.
- 6) Bryce, Y. et al. (2015) 'Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysms: Vascular Anatomy, Device Selection, Procedure, and Procedure-specific Complications', *RadioGraphics*, 35(2), pp. 593–615.
- 7) Enríquez-Vega, M. E. et al. (2015) 'Detección oportuna de aneurismas de aorta abdominal en población de riesgo', *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 53(1), pp. 100–3.
- 8) Goshima, S. et al. (2013) 'Preoperative Planning for Endovascular Aortic Repair of Abdominal Aortic Aneurysms: Feasibility of Nonenhanced MR Angiography versus Contrast-enhanced CT Angiography', *Radiology*, 267(3), pp. 948–955.
- 9) Grimshaw, G. M. and Thompson, J. M. (1997) 'Changes in diameter of the abdominal aorta with age: An epidemiological study', *Journal of Clinical Ultrasound*, 25(1), pp. 7–13.
- 10) Jasper, A., Harshe, G., Keshava, S., Kulkarni, G., Stephen, E. and Agarwal, S. (2014) 'Evaluation of Normal Abdominal Diameters in the Indian Population Using Computed Tomography', *Journal of Postgraduate Medicine*, 60(1), pp. 57–60.
- 11) Jesinger, R. A., Thoreson, A. A. and Lamba, R. (2013) 'Abdominal and pelvic aneurysms and pseudoaneurysms: imaging review with clinical, radiologic, and treatment correlation', *RadioGraphics*, 33(3), pp. E71-96.
- 12) Joh, J. H., Ahn, H. J. and Park, H. C. (2013) 'Reference diameters of the abdominal aorta and iliac arteries in the Korean population', *Yonsei Medical Journal*, 54(1), pp. 48–54.
- 13) Karthikesalingam, A. et al. (2016) 'Thresholds for Abdominal Aortic Aneurysm Repair in England and the United States', *New England Journal of Medicine*, 375(21), pp. 2051–2059.

- 14) Laughlin, G. A., Allison, M. A., Jency, N. E., Aboyans, V., Wong, N. D., Detrano, R. and Criqui, M. H. (2011) 'Abdominal aortic diameter and vascular atherosclerosis: The multi-ethnic study of atherosclerosis', *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 41(4), pp. 481–487.
- 15) Müller-Wille, R. *et al.* (2015) 'CT Features of Early Type II Endoleaks after Endovascular Repair of Abdominal Aortic', *Radiology*, 274(3), pp. 906–916.
- 16) Norman, P. E., Muller, J. and Golledge, J. (2011) 'The cardiovascular and prognostic significance of the infrarenal aortic diameter', *Journal of Vascular Surgery*, 54(6), pp. 1817–1820.
- 17) Pande, R. L. and Beckman, J. A. (2008) 'Abdominal Aortic Aneurysm: Populations at Risk and How to Screen', *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 19(6S), pp. 2–8.
- 18) Rakita, D. *et al.* (2007) 'Spectrum of CT Findings in Rupture and Impending Rupture of Abdominal Aortic Aneurysms', *RadioGraphics*, 27(2), pp. 497–508.
- 19) Rogers, I. S., Massaro, J. M., Truong, Q. A., Mahabadi, A. A., Kriegel, M. F., Fox, C. S., Thanassoulis, G., Isselbacher, E. M., Hoffmann, U. and O'Donnell, C. J. (2013) 'Distribution, determinants, and normal reference values of thoracic and abdominal aortic diameters by computed tomography (from the framingham heart study)', *American Journal of Cardiology*, 111(10), pp. 1510–1516.
- 20) Rossaak, J. I., Sporle, A., Birks, C. L. and Van Rij, A. M. (2003) 'Abdominal aortic aneurysms in the New Zealand Maori population', *British Journal of Surgery*, 90, pp. 1361–1366.
- 21) Sakamoto, I. *et al.* (2005) 'Endovascular treatment of iliac artery aneurysms', *RadioGraphics*, 25(Special Issue), pp. S213–S227.
- 22) Sariosmanoglu, N., Ugurlu, B., Karacelik, M., Tuzun, E., Yorulmaz, I., Manisali, M., Oto, A., Besim, A. and Oto, O. (2002) 'A Multicentre Study of Abdominal Aorta Diameters in a Turkish Population', *The Journal of International Medical Research*, 30, pp. 1–8.
- 23) Schwartz, S. A. *et al.* (2007) 'CT findings of rupture, impending rupture, and contained rupture of abdominal aortic aneurysms', *AJR. American Journal of Roentgenology*, 188(1), pp. 57–62.
- 24) Simão da Silva, E., Junqueira Rodrigues, A. J., Magalhães Castro de Tolosa, E., Bueno Pereira, P. R., Arnaldo, Z. and Martins, J. (1999) 'Variation of Infrarenal Aortic Diameter - A Necropsy Study', *Journal of Vascular Surgery*, 29(5), pp. 920–927.
- 25) Sonesson, B., Länne, T., Hansen, F. and Sandgren, T. (1994) 'Infrarenal aortic diameter in the healthy person', *European Journal of Vascular Surgery*, 8, pp. 89–95.
- 26) Spark, J. I., Baker, J. L., Vowden, P. and Wilkinson, D. (2001) 'Epidemiology of abdominal aortic aneurysms in the Asian community', *British Journal of Surgery*, 88, pp. 382–384.
- 27) Wadgaonkar, A. D. *et al.* (2015) 'Abdominal Aortic Aneurysms Revisited: MDCT with Multiplanar Reconstructions for Identifying Indicators of Instability in the Pre- and Postoperative Patient', *RadioGraphics*, 35, pp. 254–268.

28) Wanhainen, A., Bergqvist, D. and Björck, M. (2002) 'Measuring the abdominal aorta with ultrasonography and computed tomography - Difference and variability', *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 24, pp. 428–434.

29) Wanhainen, A., Björck, M., Boman, K., Rutegård, J. and Bergqvist, D. (2001) 'Influence of diagnostic criteria on the prevalence of abdominal aortic aneurysm', *Journal of Vascular Surgery*, 34(2), pp. 229–235.