



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE MEDICINA**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE ANEURISMA AÓRTICO POR LA  
TÉCNICA DE BENTALL-BONO, A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO.”**

Requisito previo para optar por el Título de Médico

**Autor:** Illicachi Manzano, Pedro Israel

**Tutora:** Dra. Esp. Andrade Albán, Noemí Rocío

**Ambato – Ecuador**

**Octubre 2022**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema: **“TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE ANEURISMA AÓRTICO POR LA TÉCNICA DE BENTALL-BONO, A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO.”** de Illicachi Manzano Pedro Israel, estudiante de la Carrera de Medicina; considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador, designado por el H. Consejo de la Facultad Ciencias de la Salud.

Ambato, Octubre 2022

## **LA TUTORA**

-----  
Dr. Esp. Andrade Albán Noemí Rocío

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación: **“TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE ANEURISMA AÓRTICO POR LA TÉCNICA DE BENTALL-BONO, A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO.”**. Como también los contenidos, ideas, análisis y conclusiones son de responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de titulación.

Ambato, Octubre 2022

## **EL AUTOR**

-----  
Illicachi Manzano Pedro Israel

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Los miembros del Tribunal de Grado aprueban el Informe del Proyecto de Investigación, sobre el tema: **“TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE ANEURISMA AÓRTICO POR LA TÉCNICA DE BENTALL-BONO, A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO.”** de Pedro Israel Illicachi Manzano, estudiante de la Carrera de Medicina.

Ambato, Octubre 2022

Para su constancia firman

---

PRESIDENTE/A

---

1er Vocal

---

2 do Vocal

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que haga de este proyecto de investigación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación. Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de Proyecto de Investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta producción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Octubre 2022

## **EL AUTOR**

-----  
Illicachi Manzano Pedro Israel

## **DEDICATORIA**

A Dios y a mis padres Pedro Illicachi y Maribel Manzano, por ser mi inspiración, mi motor, mi fortaleza y haber guiado cada paso firme y endeble que he dado tanto en mi vida personal y profesional.

A mis abuelos que siempre estuvieron expectantes ante cada paso que daba, dispuestos a celebrar mis triunfos y a apoyarme en mis momentos malos

A mis hermanos, tíos, mi novia y toda mi familia Illicachi Manzano que siempre tuvieron palabras de motivación y aliento.

En fin, agradecer a todos aquellos que de una u otra forma contribuyeron en el desarrollo de mi vida profesional. Eh aquí todo aquello que fueron forjando, cultivando y nutriendo durante estos últimos años, orgulloso de ustedes y espero que estén orgullosos de mí.

*Illicachi Manzano Pedro Israel*

## **AGRADECIMIENTO**

Al culminar un trabajo arduo y lleno de dificultades como es el desarrollo de un proyecto de investigación viene a mi memoria todas aquellas personas que contribuyeron en mi proceso desinteresadamente y ayudaron a que llegue a un feliz término, por ello es indispensable y un verdadero placer expresarles mis sinceros agradecimientos.

Me gustaría expresar mi profundo agradecimiento en primer lugar a Dios, por haberme dado determinación y sabiduría que hoy se traduce en la culminación de mi proyecto de investigación y obtención de mi título universitario. A mis padres por darme la vida, los medios y su apoyo incondicional en cada etapa de este proceso que he llevado a cabo durante los últimos años. A mis abuelos, tíos, hermanos y a mi novia, piezas fundamentales que sostuvieron este proyecto educativo, nunca me dejaron solo y siempre tenían palabras de aliento para cada situación difícil que se presentara. A mi tutora, la doctora Noemi Andrade Alban, agradecer su ayuda y confianza impuesta en mí, durante los últimos años y en este proyecto de investigación, sin su apoyo incondicional y desinteresado no hubiera sido posible

*Illicachi Manzano Pedro Israel*

## ÍNDICE

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
DERECHOS DE AUTOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE .....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
RESUMEN.....	x
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO.....	2
1.1 Antecedentes investigativos .....	2
1.2 Objetivos .....	4
1.2.1 Objetivo general .....	4
1.2.2 Objetivo específico.....	4
CAPÍTULO II.- ARTÍCULO ACEPTADO PARA PUBLICACIÓN .....	4
Resumen.....	5
Abstract .....	6
Introducción .....	7
Descripción del caso.....	8
<i>Imágenes Ecocardiográficas</i> .....	9
Discusión.....	10
Conclusiones .....	13
CAPÍTULO III.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	13
3.1 Conclusiones .....	13
3.2 Recomendaciones.....	14
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	14
ANEXOS.....	18
□ CARTA DE ACEPTACIÓN DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO.....	18



## ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1.-** *Ecocardiograma transtorácico, corte paraesternal largo: se evidencia ectasia de la raíz aórtica y de la aorta ascendente ..... 9*
- Figura 2.-** *Ecocardiograma transtorácico modo M: compromiso leve de la función sistólica del ventrículo izquierdo.....9*
- Figura 3.-** *Ecocardiograma transtorácico, corte eje paraesternal corto: Se evidencia válvula aórtica cuadrilobulada ..... 10*
- Figura 4.-** *Ecocardiograma transtorácico, imagen de 5 cámaras: se evidencia reflujos aórtico central importante con dilatación importante de ventrículo izquierdo..... 10*

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

**Autor:** Illicachi Manzano Pedro Israel

**Tutora:** Andrade Albán Noemi Rocío

**Fecha:** Octubre 2022

### RESUMEN

Un aneurisma aórtico es una protrusión o dilatación que deforma la arteria y la lleva a exceder en más del 50% su diámetro propio, esta dilatación puede desencadenarse debido a diferentes factores de riesgo, que suelen ser dependientes o independientes del paciente, como la edad, género, talla del paciente y segmento arterial patológico. Este exceso del diámetro arterial resulta de un debilitamiento progresivo de las capas murales, en su mayoría de la íntima y de la media que generaran a corto o largo plazo la retención de un coágulo perivasculoso en la adventicia del vaso.

Los aneurismas de la aorta ascendente se caracterizan por su crecimiento lento y silencioso, que no genera una sintomatología florida sino más bien debuta con una coartación aortica que la mayoría de veces termina en la muerte del paciente. Se presenta el caso de un paciente de 50 años, sin antecedentes patológicos de importancia y sin factores de riesgo evidentes, en quien se le identificó al examen físico hipotenso, afebril, consciente, orientado en tiempo espacio y personase ausculta un soplo diastólico en foco aórtico 6/6 irradiado a foco aórtico accesorio, horquilla esternal, signos de Quincke evidente, Traube, Musset, Hill, pulso céler y de Corrigan presentes.

Se decide realizar un ecocardiograma, donde se logra identificar una válvula aortica cuatricúspidea, por lo que se decide realizar una tomografía de torax donde se corrobora el diagnóstico de aneurisma de la aorta ascendente. Se le realiza la referencia a un hospital de mayor complejidad, donde se decide aplicar la técnica de Bentall – Bono para resolución del aneurisma.

**PALABRAS CLAVES:** ANEURISMA AÓRTICO, TÉCNICA DE BENTALL – BONO, ANASTOMOSIS, SIGNOS DE QUINCKE, SIGNO DE TRAUBE, SIGNO DE MUSSET, SIGNO DE HILL

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO  
FACULTY OF HEALTH SCIENCES  
MEDICAL CAREER

**Author:** Illicachi Manzano Pedro Israel

**Tutor:** Andrade Albán Noemí Rocío

**Date:** October 2022

**ABSTRACT**

An aortic aneurysm is a protrusion or dilation that deforms the artery and leads it to exceed its own diameter by more than 50%, this dilation can be triggered due to different risk factors, which are usually dependent or independent of the patient, such as age, gender, patient size and pathological arterial segment. This excess arterial diameter results from a progressive weakening of the mural layers, mostly of the intima and media, which in the short or long term will generate the retention of a perivascular clot in the adventitia of the vessel.

Aneurysms of the ascending aorta are characterized by their slow and silent growth, which does not generate florid symptoms but rather debuts with aortic coarctation that most of the time ends in the death of the patient. We present the case of a 50-year-old patient, with no significant pathological history and no obvious risk factors, who is identified on physical examination as hypotensive, afebrile, conscious, oriented in space and person, and a diastolic murmur is heard in the aortic focus. 6/6 irradiated to accessory aortic focus, external hairpin, evident Quincke's signs, Traube, Musset, Hill, celerity pulse and Corrigan's present.

It is decided to perform an echocardiogram, where a quadricuspid aortic valve is identified, so it is decided to perform a chest tomography where the diagnosis of an ascending aortic aneurysm is corroborated. He was referred to a more complex hospital, where it was decided to apply the Bental-Bono technique to resolve the aneurysm.

**KEYWORDS:** AORTIC ANEURYSM, BENTALL-BONO TECHNIQUE, ANASTOMOSIS, QUINCKE'S SIGNS, TRAUBE'S SIGN, MUSSET'S SIGN, HILL'S SIGN

## INTRODUCCIÓN

Un aneurisma aórtico es una protrusión o dilatación focal anormal de la aorta que excede más del 50% del diámetro normal, que puede variar dependiendo de diferentes factores, como del segmento arterial afectado, la edad, género, talla del paciente y resulta de un debilitamiento progresivo de las capas murales, en su mayoría de la íntima y de la media que generará a corto o largo plazo la retención de un coágulo perivasculoso en la adventicia del vaso.<sup>1</sup> El diámetro normal de la arteria aorta varía entre 1.5 a 2,4 cm, por lo que si se evidencia un aumento mayor de 3cm de su diámetro, tenemos criterio de diagnóstico para dilatación aneurismática de la aorta.<sup>1,2</sup> Esta patología puede generarse a cualquier nivel de todo su trayecto y está asociada a diferentes etiologías como aumento de la tensión de la pared aortica, anomalías genéticas, enfermedad del tejido conectivo, enfermedades degenerativas, arterioesclerosis, patologías que afectan a la válvula aórtica, sífilis y enfermedades autoinmunes.<sup>1,2</sup>

En los últimos 20 años, la mortalidad vinculada a patologías aórticas, como disección o aneurismas rotos, se ha incrementado de 2.49 a 2.78 por cada 100,000 personas de 1990 a 2010, teniendo en los países desarrollados una tasa de mortalidad de 0,71 y de 0,22 en los países en desarrollo.<sup>1</sup> Se ha reportado que al año 2500000 personas pierden la vida a causa de esta patología y del total de casos solo entre el 20 al 50% logran recibir atención médica ya que la mayoría de los casos son asintomáticos.<sup>3</sup>

El aneurisma de aorta torácica corresponde al 12% de los reportes de aneurisma de la aorta, tiene una prevalencia de 6 a 10 casos por cada 100 000 habitantes, su localización más frecuente es a nivel de la región ascendente.<sup>1</sup> Se ha evidenciado que la relación de la patología es dependiente del género, suele presentarse con mayor frecuencia en hombres, con una relación de 4;1 en comparación con las mujeres. Se debe tener en cuenta que posterior a la cuarta década de la vida, las mujeres, posterior a padecer la menopausia donde se disminuyen sus niveles de estrógenos, la pared aortica aumenta su rigidez, lo que predispone al desarrollo y evolución más rápida del aneurisma y sus complicaciones que pueden terminar en la muerte del paciente.<sup>2</sup> Se debe lograr distinguir claramente entre un aneurisma de aorta torácica ascendente, el que implica un desplazamiento de todas las capas y por ende un aumento de su tamaño, de un pseudoaneurisma, que consiste en un hematoma periótico que involucra la capa media y la adventicia.<sup>4</sup>

## **CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Antecedentes investigativos**

Los aneurismas de aorta ascendente se caracterizan por un crecimiento lento y silencioso, suelen pasar desapercibidos por muchos años, logra identificarse de forma incidental, por estudios de imagen realizados por otra cuestión o cuando inicia a generar compresión a estructuras adyacentes. Se estima que crece alrededor de 0.7cm por año, aunque puede evolucionar con mayor precocidad en los pacientes que tienen algún tipo de predisposición, ya sea un antecedente familiar o enfermedades que comprometan el tejido conectivo y la válvula aortica. Aproximadamente más del 50% de los casos de aneurisma de la aorta ascendente involucra una afección de la raíz de la aorta, se debe considerar un diámetro de más de 6cm como riesgo inminente de disección, por ende, complicaciones severas que pueden terminar en muerte del paciente. <sup>4,5</sup>

Suele ser seriamente catastrófico cuando se presentan ruptura o disección del aneurisma de aorta, la mayoría de los casos que presentan estos eventos agudos no logran llegar al hospital para recibir atención médica, y los que llegan tiene una baja expectativa de vida, ya que el riesgo de intervención sin un estudio previo de la patología del paciente niega la posibilidad al médico especialista de estar preparado y elegir el mejor método de tratamiento. <sup>5,6</sup>

En un estudio realizado en dos instituciones de salud de la ciudad de Cuenca se reportó que los índices de reporte de patología aortica fueron similares a los parámetros internacionales, con una incidencia en el sexo masculino de 60.87% y en mujeres con 39,13% .<sup>6</sup>

En los pacientes sintomáticos las manifestaciones clínicas se pueden presentarse a partir de cuatro mecanismos: rotura del aneurisma, insuficiencia valvular aortica, embolia o compresión de estructuras.<sup>4</sup>

Su presentación habitual esta caracterizado por un cado de inicio subido, donde su síntoma principal es un dolor torácico de moderada intensidad que no posee ningún tipo de relación a actividad física y es constante, este dolor suele ser referido como visceral, que se irradia a región escapular y epigástrica, acompañado de sincope e inestabilidad hemodinámica, rara vez suele presentarse un cuadro de hemoptisis y no tiene ninguna relación con los decúbitos. <sup>1,7</sup>

El dolor puede ir acompañado de disnea NYHA IV si existe la movilización de sangre a la cavidad torácica, además de disfagia debido a la compresión u obstrucción esofágica debido al aumento de volumen de los grandes vasos. Pocas veces suele presentarse el síndrome de Ortner que se da debido a la compresión del nervio laríngeo, el que genera ronquera.<sup>7</sup>

El Colegio Americano de Cardiología y la Asociación Americana del corazón, han identificado y categorizado diferentes marcadores de riesgo que nos indican alto riesgo de sufrir una disección

Por ello cuando nos encontramos frente a un cuadro clínico hemodinámico inestable, se debe solicitar de suma urgencia una prueba de imagen que esté a nuestro alcance, ya sea un ecocardiograma, una tomografía computarizada o si está dentro de nuestras posibilidades una resonancia magnética.<sup>8</sup>

En un inicio cuando se logró detectar esta patología, su tratamiento consistía en la artroplastia, es decir en la resección de la región afectada y anastomosis de los extremos con tasas de éxito muy bajas, por lo que se empezó a innovar con técnicas que permitieran la conservación y la región afectada o sustitución de esta.<sup>6</sup>

Ante la necesidad de una técnica quirúrgica Hugh Bentall y Antony De Bono en 1968 describe una técnica innovadora y novedosa que daba solución a las valvulopatías aórticas y aneurismas de aorta ascendentes mediante la unión de un injerto tubular de dacrón con anastomosis de las arterias coronarias al tubo y una prótesis valvular aórtica bivalva mediante sutura de polipropileno.<sup>9</sup> Hoy en día esta técnica es el tratamiento quirúrgico de elección para patologías de la aorta ascendente y de la válvula aórtica ya que su afección se ve relacionada.<sup>9,10</sup> A partir de esta técnica se han creado otras que ayudan a dar solución a otros tipos o formas de presentación del aneurisma.

## 1.2 Objetivos:

### 1.2.1 Objetivo general:

Describir la técnica de Bentall – Bono, como una técnica quirúrgica alternativa para el tratamiento de un aneurisma aórtico ascendente más insuficiencia aortica grave mediante el análisis de un caso clínico y revisión bibliográfica actualizada de la aplicación de la técnica quirúrgica.

### 1.2.2 Objetivo específico:

- Explicar la etiología y cuadro clínico del aneurisma aórtico ascendente para entender su mecanismo de formación y trazar una conducta terapéutica oportuna.
- Conocer los principales factores de riesgo asociados a la formación de los aneurismas aórticos para proponer estrategias de prevención,
- Describir el algoritmo diagnóstico del aneurisma aórtico a fin de realizar una intervención efectiva y disminuir la mortalidad.
- Analizar las principales técnicas quirúrgicas disponibles para el manejo emergente del aneurisma aórtico y evitar su ruptura.

## **CAPÍTULO II.- ARTÍCULO ACEPTADO PARA PUBLICACIÓN**

### **TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE ANEURISMA AÓRTICO POR LA TÉCNICA DE BENTALL-BONO A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO**

### **SURGICAL TREATMENT OF AORTIC ANEURYSM BY THE BENTALL-BONO TECHNIQUE ABOUT A CLINICAL CASE**

<sup>1</sup>Pedro Israel Illicachi Manzano & <sup>2</sup>Noemi Andrade-Albán.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Medicina, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador. Mail: drin\_chi@hotmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8464-158X>

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Medicina, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador. Hospital General Docente Ambato, Ambato, Ecuador. Mail: noemiandradealban@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4891-2183>

## **Resumen**

**Introducción:** El aneurisma aórtico es una protrusión o dilatación anormal que se produce a nivel de la pared vascular debido a un debilitamiento de las capas de la aorta, en su mayoría de la íntima y de la media generando la retención de un coágulo perivascular en la adventicia del vaso; que puede generar su disección.

**Objetivo:** Describir un caso clínico de aneurisma aórtico ascendente más insuficiencia aórtica grave, diagnosticado de forma casual y resuelto por la técnica de Bentall – Bono.

**Metodología:** Estudio descriptivo y retrospectivo, presentación de caso clínico

**Resultados:** Se presenta el caso de un paciente masculino de 50 años con dolor precordial intenso de tipo opresivo, acompañado de disnea y palpitaciones. Al examen físico paciente hipotenso, alteraciones del pulso. A la auscultación cardiaca soplo diastólico en foco aórtico, horquilla esternal. Presencia de signos de Quincke, Traube, Musset, Hill. Al estudio de Electrocardiograma taquicardia sinusal con signos de sobrecarga de ventrículo izquierdo. Ecocardiograma transtorácico que reveló aneurisma importante de la raíz y aorta ascendente, con compromiso del ventrículo izquierdo, reflujo aórtico severo y una dilatación del ventrículo izquierdo. Tomografía de tórax confirma aneurisma, se decidió transferencia a una unidad de tercer nivel donde le realizaron cirugía cardiaca con la técnica de Bentall – Bono.

**Conclusión:** El aneurisma de la aorta ascendente tiene una baja frecuencia, pero serias complicaciones que condicionan su elevada mortalidad y tiene indicación de cirugía urgente. Entre las técnicas más seguras de realizar, se encuentra la técnica de Bentall - Bono modificada.

**Palabras Clave:** Aneurisma aórtico, técnica de Bentall – Bono, anastomosis, signos de Quincke, signo de Traube, signo de Musset, signo de Hill



## **Abstract.**

**Introduction:** The aortic aneurysm is an abnormal protrusion or dilation that occurs at the level of the vascular wall due to a weakening of the layers of the aorta, mostly the intima and the media, generating the retention of a perivascular clot in the aorta. vessel adventitia; that can generate its dissection.

**Objective:** To describe a clinical case of ascending aortic aneurysm plus severe aortic insufficiency, diagnosed by chance and resolved by the Bentall-Bono technique.

**Methodology:** Descriptive and retrospective study, clinical case presentation

**Results:** We present the case of a 50-year-old male patient with intense chest pain of oppressive type, accompanied by dyspnea and palpitations. Physical examination hypotensive patient, pulse disturbances. On cardiac auscultation, diastolic murmur in aortic focus, sternal notch. Presence of signs of Quincke, Traube, Musset, Hill. On electrocardiogram study, sinus tachycardia with signs of left ventricular overload. Transthoracic echocardiogram revealed a major aneurysm of the root and ascending aorta, with left ventricular involvement, severe aortic reflux, and left ventricular dilatation. Chest tomography confirms aneurysm, it was decided to transfer him to a third level unit where he underwent cardiac surgery with the Bentall-Bono technique.

**Conclusion:** The aneurysm of the ascending aorta has a low frequency, but serious complications that condition its high mortality and have an indication for urgent surgery. Among the safest techniques to perform, is the modified Bentall-Bono technique.

**Keywords:** Aortic aneurysm, Bentall-Bono technique, anastomosis, Quincke's signs, Traube's sign, Musset's sign, Hill's sign.

## Introducción

Un aneurisma aórtico es una protrusión o dilatación focal anormal de la aorta, que excede más del 50% del diámetro normal y resulta de un debilitamiento progresivo de las capas murales, en su mayoría de la íntima y de la media que generará a corto o largo plazo la retención de un coágulo perivasculoso en la adventicia del vaso. Esta patología puede generarse a cualquier nivel de todo su trayecto y está asociada a diferentes etiologías como: aumento de la tensión de la pared aórtica, anomalías genéticas, enfermedad del tejido conectivo, enfermedades degenerativas, arterioesclerosis y patologías que afectan a la válvula aórtica.<sup>1,2</sup>

Desde 1990 a 2010, la mortalidad vinculada a patologías aórticas, como disección o aneurismas rotos, se ha incrementado de 2.49 a 2.78 por cada 100,000 personas, teniendo en los países desarrollados una tasa de mortalidad de 0,71 y de 0,22 en los países en desarrollo.<sup>1</sup> Se ha reportado que al año 2500000 personas pierden la vida a causa de esta patología y del total de casos solo entre el 20 al 50% logran recibir atención médica, ya que la mayoría de los casos son asintomáticos.<sup>1,3</sup>

El aneurisma de la aorta ascendente se da con más frecuencia a nivel de la aorta torácica, con un 50% de los casos reportados y un promedio de crecimiento de 0.1cm/año.<sup>4</sup>

Algunos estudios preliminares han reportado que los aneurismas de la aorta tienden a crecer con mayor rapidez en mujeres que en hombres, este reporte se basa en una población mayor de la cuarta década de la vida, posiblemente debido a la disminución de estrógenos que experimentan las mujeres a partir de esta edad.<sup>1,5</sup>

A nivel mundial esta patología tiene mayor prevalencia en hombres que en mujeres, con una relación de 4 a 1.<sup>6,7</sup>

En un estudio realizado en dos instituciones de salud de la ciudad de Cuenca se reportó que los índices de patología aórtica fueron similares a los parámetros internacionales, con una incidencia en el sexo masculino de 60.87% y en mujeres con 39,13%.<sup>6</sup>

En los pacientes sintomáticos las manifestaciones clínicas se pueden presentarse a partir de cuatro mecanismos: rotura del aneurisma, insuficiencia valvular aórtica, embolia o compresión de estructuras aledañas.<sup>4</sup>

Es importante estudiar esta patología, ya que tiene diferentes formas de presentación y sus complicaciones pueden ser prevenibles y tratables.

Se relata un caso de aneurisma de la raíz y de la aorta ascendente a causa de una válvula cuatricúspide, que debuta con un dolor precordial y mesogastrio.

### **Descripción del caso**

Paciente masculino de 50 años, sin antecedentes personales o familiares relevantes. Acude a consulta externa del Servicio de Cardiología por presentar dolor precordial intenso 8/10 según la escala de Eva, de tipo opresivo, acompañado de disnea de mediano a grandes esfuerzos y palpitaciones.

A la exploración física se encontraba hipotenso, afebril, consciente, orientado en tiempo espacio y persona. Tórax: auscultación cardíaca con soplo diastólico en foco aórtico 6/6 irradiado a foco aórtico accesorio, horquilla esternal, signos de Quincke evidente, Traube, Musset, Hill, pulso céler y de Corrigan presentes.

A la interpretación del electrocardiograma se encontró ritmo sinusal, taquicardia sinusal de 120 latidos por minuto. Se realizó estudio de ecocardiograma transtorácico donde se evidenció lo siguiente:

- Hipertrofia leve del ventrículo izquierdo. Dilatación importante de la raíz aórtica y aorta ascendente. Diámetros conservados de las cámaras atriales. Figura 1
- Ventrículo derecho con cinética adecuada TAPSE: 2,5 cm
- Ventrículo izquierdo: dilatación importante. FE: 46% por Teichholz. Contractilidad segmentaria sin alteraciones. Figura 2
- Doppler color transmitral muestra patrón de función diastólica normal.
- Válvula mitral: morfología normal, apertura y movilidad conservada, área valvular PHT: 4,58 cm<sup>2</sup>, reflujo discreto al doppler color
- Válvula aórtica: cuatricúspide, sin gradiente a considerar, con reflujo severo al doppler color. Figura 3
- Válvula tricúspide: aspecto normal, permite reflujo leve. Presión sistólica de arteria pulmonar calculada: 34 mmHg. No trombos intracardiacos, pericardio normal sin derrame, septo interatrial íntegro.

Ante la sospecha de aneurisma disecante de la aorta ascendente, se solicita una tomografía de tórax que confirmó el diagnóstico con criterio de cirugía cardíaca, motivo

por lo que se transfirió al paciente a una unidad de tercer nivel para resolución quirúrgica mediante la técnica de Bentall - Bono, con reemplazo de una protésica mecánica a nivel de la válvula aórtica. Paciente evolucionó sin complicaciones, recibiendo el alta hospitalaria al séptimo día con IECA (enalapril 5mg VO QD) y anticoagulante (Warfarina 5mg VO QD). Paciente con egreso hospitalario en clase funcional NYHA I/IV, seguimiento por consulta externa para control de anticoagulación.

### ***Imágenes Ecocardiográficas***



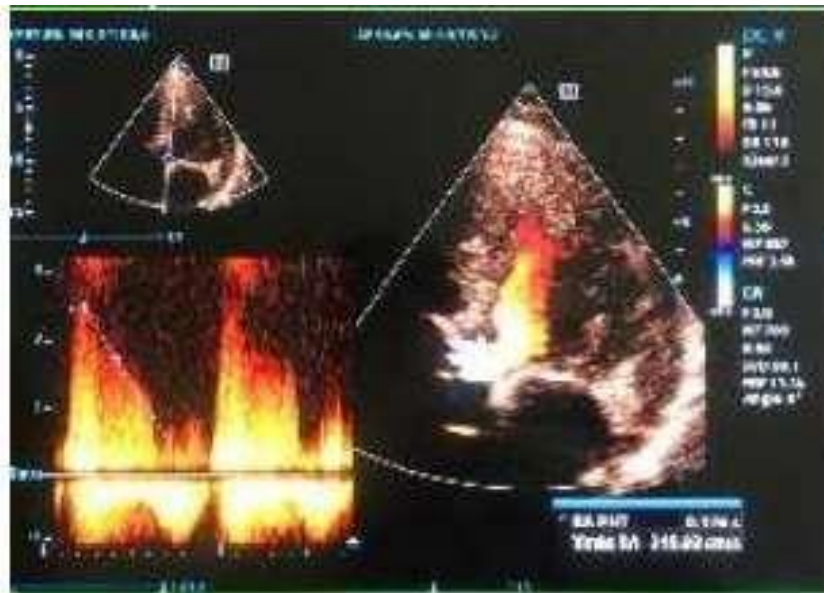
**Figura 1.-** Ecocardiograma transtorácico, corte paraesternal largo: se evidencia ectasia de la raíz aórtica y de la aorta ascendente.



**Figura 2.-** Ecocardiograma transtorácico modo M: compromiso leve de la función sistólica del ventrículo izquierdo.



**Figura 3.-** Ecocardiograma transtorácico, corte eje paraesternal corto: Se evidencia válvula aórtica bicúspide.



**Figura 4.-** Ecocardiograma transtorácico, imagen de 5 cámaras: se evidencia reflujo aórtico central importante con dilatación importante de ventrículo izquierdo.

### Discusión

Dentro de la fisiopatología existen diferentes mecanismos, tanto genéticos, estructurales e incluso desconocidos, que pueden llevar al aumento de la tensión en la pared aórtica, provocando su dilatación y formación de aneurismas en la aorta ascendente.<sup>4,5</sup>

Su diagnóstico es complejo, debido a que suele tener manifestaciones silenciosas. En la mayoría de los casos se suele detectar esta patología cuando ya se presentan complicaciones como disección, ruptura o insuficiencia aórtica severa, donde se presenta de manera súbita, comandado por dolor torácico, que se irradia hacia región

lumbar y epigastrio, con síncope e inestabilidad hemodinámica moderada que evolucionar a severa. <sup>5,6</sup>

Dentro del abordaje diagnóstico, el dolor torácico leve es un síntoma que suele alcanzar una sensibilidad del 40%, el déficit del pulso un 30%, el síncope, los síntomas neurológicos focales y la debilidad de las extremidades inferiores en un 17%. <sup>7</sup>

Los estudios de imagen como la radiografía de tórax, tiene menos sensibilidad y especificidad cuando el aneurisma de aorta ascendente está en un desarrollo precoz, ya que el daño estructural suele ser interno y no puede ser divisado.<sup>8</sup> Cuando la patología se encuentra en un desarrollo intermedio, la radiografía de tórax en un 50% suele presentar ensanchamiento mediastínico y en un 20% contorno aórtico anormal. <sup>4</sup>

La ecocardiografía es uno de los métodos de imagen más empleados para el diagnóstico, evaluación de riesgos y seguimiento de los aneurismas aórticos. El reto en esta técnica es realizar las mediciones adecuadas de los diámetros aórticos en todo su trayecto. <sup>10,4</sup>

En este caso clínico, la detección del aneurisma de la aorta ascendente se da de manera casual, el cual presentaba sintomatología de insuficiencia cardíaca descompensada con etiología valvular aórtica.

Al evidenciar los signos y síntomas clásicos de insuficiencia aórtica se decidió realizar un ecocardiograma, que evidenció una válvula aórtica cuádrícuspide y una importante dilatación de la raíz y porción ascendente de la aorta.

La válvula aorta cuádrícuspide es considerada una etiología congénita para el apareamiento de enfermedad valvular aórtica y de los aneurismas de aorta ascendente.

11

Es indispensable distinguir entre válvula aórtica cuádrícuspide verdadera, producto de la embriogénesis y pseudo válvulas aórticas cuádrícuspides, las que resultan como producto de patologías que afectan al corazón, como la endocarditis infecciosa y la fiebre reumática. <sup>7,12</sup>

Dentro del tratamiento de esta patología, existen diferentes técnicas quirúrgicas disponibles que se aplican dependiendo de la complejidad de la patología y la estratificación del riesgo quirúrgico.

El objetivo de la cirugía consiste en devolver las dimensiones normales a la ascendente y solucionar en este caso la válvula aórtica cuatricúspide asociada.<sup>13</sup>

Existen diferentes técnicas de tratamiento que se pueden aplicar, dependiendo del grado de complejidad del aneurisma y de las estructuras comprometidas, se puede emplear un tratamiento mediante una cirugía abierta o una endovascular.<sup>2,14,15</sup>

La cirugía endovascular consiste en la colocación de un stent en los sitios donde se encuentra el aneurisma, para de esta manera disminuir su crecimiento, generar un soporte y evitar su disección. Se ha evidenciado buenos resultados con esta técnica a corto y mediano plazo, pero no es aplicable para todas las presentaciones de aneurisma de la aorta. Suele tener una mayor tasa de éxito a corto y mediano plazo, cuando se aplica en pacientes que ya tuvieron una cirugía de aorta ascendente previa.<sup>14, 16,18</sup>

Para la resolución de un aneurisma de la aorta ascendente, existen diferentes técnicas quirúrgicas que se pueden emplear, como es el caso de la técnica de Ross, la que reemplaza la válvula aórtica patológica que está originando el aneurisma por la válvula pulmonar, que es sustituida por un homoinjerto cadavérico. Esta técnica se puede emplear cuando el aneurisma es pequeño.<sup>9,17,18</sup>

La técnica de Yacoub y de David se emplea en aquellos pacientes que presentan aneurisma aórtico ascendente, pero con válvula aórtica conservada, este procedimiento consiste en la sustitución de la raíz aórtica y colocación de tubo de Dacron en la porción del aneurisma.<sup>17,18,19</sup>

La técnica de Bentall - Bono modificado, es la más empleada, debido a que tiene una elevada tasa de éxito y sus modificaciones le permiten adaptarse a diversas situaciones patológicas que se presentan en la aorta. Esta técnica permite sustituir la válvula, la raíz y la aorta ascendente, debido a que se puede reimplantar las arterias coronarias sobre el tubo de Dacron y así corregir completamente el defecto.<sup>2,16,20</sup>

En el caso relatado se aplicó la técnica Bentall-Bono modificada, que consiste en un cambio aórtico de la totalidad de la porción ascendente por un tubo valvado de Dacron con reanastomosis de arterias coronarias. Además, se añade el procedimiento modificado de Bentall – Bono con la técnica de Collar (flanged technique: envolver completamente la anastomosis proximal injerto-aorta con la porción remanente de los senos de Valsalva), que juega un papel importante para preservar la función fisiológica

de la raíz aórtica. También se realizó la sustitución de la válvula cuatricúspide por válvula protésica.<sup>19,20</sup>

En algunos estudios se ha constatado excelentes resultados a largo plazo con esta técnica, y una baja tasa de complicaciones, lo que ha contribuido a la obtención de excelentes resultados con baja morbilidad y mortalidad en el seguimiento a largo plazo.<sup>13,14</sup>

## **Conclusiones**

La enfermedad aneurismática de la aorta ascendente se caracteriza por su baja frecuencia, heterogeneidad y el riesgo de rotura y disección, complicaciones que condicionan elevada mortalidad y es clara la indicación de cirugía urgente. Es así como existen varios procedimientos quirúrgicos, entre ellas la que puede realizarse de forma segura es la técnica clásica de Bentall - Bono modificada para el manejo de la enfermedad aneurismática de la aorta ascendente con daño valvular asociado.

El desarrollo de eventos relacionados con la patología aórtica de base, la técnica quirúrgica, la prótesis valvular aórtica y la disfunción ventricular izquierda, obligan al seguimiento individualizado y a estudios posteriores para conocer los resultados a largo plazo.

## **Conflicto de intereses**

Los autores declaramos no tener ningún conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

## **CAPÍTULO III.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **3.1 Conclusiones**

- El aneurisma de aorta ascendente se desarrolla en aquellas personas que tienen factores de riesgo o algún tipo de predisposición por esta patología, y resulta de un debilitamiento progresivo de las capas que conforman la arteria, en especial de la adventicia y de la media, las cuales con el tiempo se van distendiendo hasta llegar a albergar un coágulo perivascular que aumenta el diámetro de la arteria y la debilita, llegando a este punto a tener un probabilidad de generar complicaciones como la coartación.
- Esta patología tiene índice de prevalencia bajo en personas que no presentan algún tipo de antecedente genético, factores de riesgo como hipertensión arterial



no controlada, arterioesclerosis o valvulopatías , mientras que en los paci que tienen predisposición genética suele tener un índice de transmisión ele por ello se deben realizar monitoreos continuos para detectar oportunamente esta patología, evitar complicaciones que comprometen la vida y brindar un tratamiento eficaz como también oportuno.

- La clave para brindar un tratamiento oportuno y eficaz es la detección oportuna de la patología. Hoy en día existen diferentes tratamientos que se pueden adaptar o modificar dependiendo las características del aneurisma, su origen, extensión y localización.

### 3.2 Recomendaciones

- En base al análisis realizado en el presente proyecto de investigación se recomienda recabar con mayor minuciosidad los diferentes signos clínicos que nos permitan prever un evento como disección aortica que puede resultar en la muerte del paciente asintomático. Sería productivo instaurar un mecanismo de seguimiento para los pacientes que tienen factores de riesgo y pueden desarrollar aneurisma de la aorta, para de esta manera estar prevenidos e impedir el desenlace fatal de esta patología.
- Para futuras investigaciones es recomendable realizar un estudio que permita identificar la tasa de éxito de cada cirugía dependiendo el comportamiento y compromiso que genere el aneurisma de la aorta ascendente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Salazar-Flórez J, Rodríguez-Cuadrado T, Rangel-Rivera D, Pardo-Galvis M. Hemoptisis como manifestación inusual de aneurisma de aorta torácica. Rev Soc Peru Med Interna. 2020;33(1):47-50. <https://doi.org/10.36393/spmi.v33i1.512>
2. Boczar, KE et al. Diferencias sexuales en el crecimiento del aneurisma de la aorta torácica. Hipertensión 73, 190–196 (2019).
3. Hinojosa C, Chiquete E, Bobadilla L, Mortalidad por aneurismas aórticos en México: necesidad de un registro nacional. Rev. mex. angiología. [revista en la Internet]. 2021 Sep [citado 2022 Mayo 19] ; 49( 3 ): 71-73. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2696-130X2021000300071&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2696-130X2021000300071&lng=es). Epub 25-Oct-2021. <https://doi.org/10.24875/rma.21000027>.

4. Bossone E, Eagle KA. Epidemiology and management of aortic disease: : aneurysms and acute aortic syndromes. *Nat Rev Cardiol.* 2021;18(5): 331-4
5. Guo MH, Appoo JJ, Saczkowski R, et al. Association of Mortality and Acute Aortic Events With Ascending Aortic Aneurysm: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 2018;1(4):e181281. doi:10.1001/jamanetworkopen.2018.1281
6. Torres I, Pacheco J, Ordoñez M, Vázquez M, López J, Córdova D. Intervenciones de la aorta ascendente: Estudio transversal en dos Instituciones de Salud de la Ciudad de Cuenca, Ecuador. *Rev Med HJCA.* 2020; 12 (3): 172-177. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2020.12.3.ao.25>
7. Ehrman, J, Fernandez, A, Myers J, Thompson P, Keteyian, S. Aortic Aneurysm: DIAGNOSIS, MANAGEMENT, EXERCISE TESTING, AND TRAINING. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention,* (2020) 40(4), 215–223. <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000521>
8. Giraldo J, Garcia L, Palacios A. Paciente con aneurisma disecante de aorta con dolor atípico y síntomas constitucionales. *Archivos de Medicina de Urgencia de México.* Vol. 11 Núm.2. Mayo-Diciembre 2019
9. Cubas WS, Vasquez-Arias J, Caceres-Farfan L, Moreno-Loaiza M, Pachas-Canales C, Velarde-Revilla E. Cirugía bentall modificada y de bono: Experiencia en un hospital nacional del Perú. *Int J Cardiovasc Acad [serie en línea]* 2020 [citado el 19 de mayo de 2022];6:129-36. Disponible en: <https://www.ijcva.com/text.asp?2020/6/3/129/296236>
10. Trejo C. El papel del ecocardiograma transtorácico en un caso de aneurisma de la aorta torácica. *Rev Mex Cardiol.* 2017;28(4):206-220.
11. Levin R, Degrange M, Pérez G, Salvagio F, Porcile R. Estenosis aórtica severa con válvula tetracúspide: un trébol de cuatro hojas. *Insuf. tarjeta.* [Internet]. septiembre de 2019 [citado el 22 de marzo de 2022]; 14 (3): 129-133. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-38622019000400007&lng=es.](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-38622019000400007&lng=es)
12. Sánchez S, Gassino J, Barcudi R. Válvula Aórtica Cuadricúspide: Presentación de un caso Clínico y revisión de literatura. *Rev. Methodo* 2020;5(4):165-168. [https://doi.org/10.22529/me.2020.5\(4\)08](https://doi.org/10.22529/me.2020.5(4)08)

13. Colombres A, Chaud G, Wainscherinker E, Filippa P, Paris A, Paladi  
Experiencia unicentrica del tratamiento quirúrgico de la aorta ascenden  
Cordova, Argentina. Revista de la federación argentina de cardiología. 2018,  
Vol 47 (4); 183 – 187
14. Zalaquett Ricardo, González Katia, Borchert Evelyn, Sepúlveda Verónica.  
Reemplazo de aorta ascendente con paro circulatorio con hipotermia sistémica  
moderada y perfusión cerebral retrógrada. Rev Chil Cardiol [Internet]. 2021  
Abr [citado 2022 Jul 30] ; 40( 1 ): 11-19. Disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-85602021000100011&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602021000100011&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-85602021000100011>.
15. Barragán L, Soto A, Anaya J, García R, Cuen vC, Hinojosa C. Revisión  
sistemática de procedimientos quirúrgicos usados para tratar patología aórtica en  
México. Gac Med Mex [Internet]. 2019;155(2):136–42. Disponible en:  
[https://www.gacetamedicademexico.com/files/gmm\\_2\\_19\\_136-142.pdf](https://www.gacetamedicademexico.com/files/gmm_2_19_136-142.pdf)
16. Olivas R, Llamas F, Muños C, Calderon M, Ladin A, Cota I. Reparacion  
endovascular de aorta torácica con técnica de doble chimenea: una alternativa a  
la cirugía de arco aortico posterior a la realización de Bentall.Bono en la  
disección aortica Tipo A. Revista Mexicana de Angiologia, 2019.  
Doi.org/10.24875/rma.19000006
17. Canaud L, Alric P. Cirugía de los aneurismas de la aorta torácica y  
toracoabdominal. EMC- Cirugía General. 2020, 20(1), 1-22. Doi:10.1016/s1634-  
7080(20)43644-4
18. Garcia R. Aneurisma de aorta ascendente: Tratamiento quirúrgico. Cirugía  
cardiovascular. Hospital General Universitario de valencia, España. 2015. 22(4):  
195.13
19. Almeida G de C, Gomes BA de A, Azevedo FS de, Kalaun K, Ibanez I, Teixeira  
PS, et al. Fluidodinâmica Computacional na Avaliação do Risco Futuro de  
Aneurismas de Aorta Ascendente. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2022 [citado el  
15 de mayo de 2022];118(2):448–60. Disponible en:  
<https://www.scielo.br/j/abc/a/gys5BXRpQ8NsFSvxXqHj9td/?lang=en>
20. Domínguez-Massa C, Dalmau-Sorlí MJ, Sirgo-González J, Martín-González I,  
Heredia-Cambra T, Martínez-León JB. Tratamiento híbrido en dos tiempos de  
síndrome aórtico agudo tipo A asociado a coartación de aorta y válvula aórtica

bicúspide. *Cir cardiovasc* [Internet]. 2021;29(1):36–9. Disponible  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134009621001972>

## ANEXOS

- CARTA DE ACEPTACIÓN DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO



**AD** Anatomía Digital  
ISSN: 2697-3391  
Certificado de Publicación  
Nº: 924

El, Dr.C. Efraín Velasteguí López. PhD. Director y editor de la revista electrónica “Anatomía Digital”, (ISSN 2697-3391) alojada en <http://www.anatomiadigital.org>.

**ACREDITA QUE:**

El artículo “**Tratamiento quirúrgico de aneurisma aórtico por la Técnica de Bentall-Bono a propósito de un caso clínico**” evaluado por pares ciegos (doble-blind), que consta de 11 páginas en formato PDF, cuyos autores son: Pedro Israel Illicachi Manzano., & Noemi Andrade-Albán., ha sido publicado en el Vol 5 Num 3. **Evolución**, de Julio - Septiembre 2022.

<http://www.anatomiadigital.org>

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i3.2205>

Lo que se hace constar en Ambato 8 de julio de 2022

El Director



Firmado electrónicamente por:  
**LUIS EFRAIN  
VELASTEGUI  
LOPEZ**

Fdo.: Efraín Velasteguí López





Para verificar la validez del certificado ingrese a  
[www.cienciadigital.com/busqueda](http://www.cienciadigital.com/busqueda) o  
escanee el código QR

Dir.: Jardín Ambateño  
Cel.: 0998235465  
E-mail: [luisefrainvelastegui@cienciadigital.org](mailto:luisefrainvelastegui@cienciadigital.org)  
[www.cienciadigital.org](http://www.cienciadigital.org)





