



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

**FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA "DR. IGNACIO CHÁVEZ"**

VALORACIÓN INICIAL DEL SÍNDROME AÓRTICO EN URGENCIAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA: DESCRIPCIÓN Y DETECCIÓN DE FACTORES PRONÓSTICOS

**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA**

**PRESENTA
DR. ALEXANDER ROMERO GUERRA**

**DIRECTOR DE ENSEÑANZA
DR. JOSE FERNANDO GUADALAJARA BOO**

**ASESOR
DR. HÉCTOR GONZALEZ PACHECO**



MEXICO. DISTRITO FEDERAL. AGOSTO DEL 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA “DR. IGNACIO CHÁVEZ”**



**VALORACIÓN INICIAL DEL SÍNDROME AÓRTICO EN URGENCIAS
DEL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA: DESCRIPCIÓN Y
DETECCIÓN DE FACTORES PRONÓSTICOS**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA

PRESENTA

DR. ALEXANDER ROMERO GUERRA

MÉXICO DF. AGOSTO DEL 2008

II. Agradecimientos:

Primero y antes que nada, dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante estos tres años de estudio en el extranjero.

Agradecer hoy y siempre a mi familia porque a pesar de no estar presentes físicamente, sé que procuran de mi bienestar desde mi país, mi bella Panamá, y esta claro que si no fuese por el esfuerzo realizado por ellos, mis estudios de posgrado no hubiesen sido posible.

Mi agradecimiento eterno a todos los pacientes y compañeros residentes del Instituto Nacional de Cardiología de México, mi nueva Alma Mater, que han hecho realidad el sueño de superación de mi persona.

Esta tesis de posgrado no hubiera sido posible sin el apoyo de mi siempre estimado Dr. Héctor González Pacheco, médico adscrito de la Unidad de Cuidados Coronarios por su incondicional tiempo y paciencia en la elaboración de esta tesis, siendo el asesor científico de la misma.

Alexander Romero Guerra

“Un optimista ve una oportunidad en toda calamidad, un pesimista ve una calamidad en toda oportunidad”

Winston Churchill

INDICE

I.	Título	
II.	Agradecimientos	
III.	Índice	
IV.	Abreviaturas.....	6
A.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
I.	Antecedentes del problema.....	9
II.	Justificación del estudio	10
B.	MARCO TEORICO.....	12
I.	Aneurisma aórtico	12
II.	Diseción aórtica	13
III.	Hematoma intramural aórtico	15
IV.	Úlcera aórtica penetrante sintomática	15
V.	Imagenología en el síndrome aórtico.....	16
VI.	Factores pronósticos en la patología aguda de la aorta.....	17
C.	OBJETIVOS	18
D.	DISEÑO METODOLOGICO.....	19
1.	Tipo de Investigación.....	19
2.	Selección de la muestra	19
3.	Criterios de inclusión y exclusión	19
4.	Análisis estadístico.....	20
E.	RESULTADOS	21
F.	DISCUSION.....	28
G.-	CONCLUSIONES.....	32
H.	BIBLIOGRAFIA.....	33

A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad cardiovascular es la primera causa de muerte en el mundo occidental según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1). La tendencia tanto en los países desarrollados y en vías de desarrollo es hacia una mayor incidencia y prevalencia de enfermedades cardiovasculares.

Las enfermedades de la aorta constituyen un problema en aumento en la actualidad, lo que históricamente ha sido para el clínico un reto desde su descripción hace aproximadamente 200 años (2), lo que ha llegado a hacer para algunos un fascinante mundo de preguntas por responder en lo que se refiere a sus complicaciones agudas, tanto así que, en los últimos años, han sido referidas como una nueva entidad conocida como Síndrome Aórtico Agudo (SAA), entidad que cobra relevancia médica tanto para su diagnóstico oportuno en las salas de urgencias como por el riesgo de muerte que conlleva a corto plazo (3).

Las tres entidades que componen el síndrome aórtico agudo, el hematoma intramural aórtico (HIA), la úlcera aórtica penetrante sintomática (UAP) y la disección aórtica (DA) presentan características propias; sin embargo, comparten la potencialidad de inminencia de ruptura aórtica, considerada por muchos una catástrofe médica irreversible independiente del tratamiento.

Algunos autores consideran al HIA como la lesión que precede a la DA, resultado de la ruptura de los *vasa vasorum* o de una úlcera penetrante que puede progresar a la DA clásica (4)(5).

Otros autores han considerado al aneurisma aórtico (AA) sintomático como un componente de la patología aórtica aguda. Estas consideraciones principalmente se han basado en el riesgo inminente de ruptura aórtica.

La relevancia del SAA no radica en su frecuencia de aparición, sino en su alta mortalidad de no recibir el tratamiento oportuno. Se reconoce que la mortalidad del SAA en las primeras 24 horas es de aproximadamente 25% y ésta puede alcanzar el 50% en la primera semana si no se lleva a tratamiento definitivo.

En los últimos años se ha logrado establecer como puntos claves en la reducción de la mortalidad del SAA, los conceptos de la detección temprana y del abordaje terapéutico agresivo.

Antecedentes del problema

El primer gran estudio relacionado con aneurisma disecante de aorta fue realizado por Hirst y colaboradores en 1958, donde se analizaron 505 casos en un período de 21 años. Fuera de la revisión exhaustiva de la historia natural de esta patología, en este estudio se determinó una alta mortalidad dentro de las primeras 24 horas de un 21% y de 80% a 30 días (6).

En tiempo más reciente, el estudio multicéntrico dirigido por Hagan del International Registry of Acute Aortic Dissection Study (IRAD) reportado en el año 2000, ha sido uno de los más relevantes estudios publicados hasta la fecha, donde se analizaron 464 pacientes con disección aórtica aguda. Mostró una mortalidad intrahospitalaria de 27.4%. Este estudio continúa reclutando pacientes hasta la fecha (7).

El grupo español para el registro del SAA presentó en el Congreso Mundial de Cardiología del 2006 celebrado en Barcelona su estudio multicéntrico, el cual demostró una mortalidad global de 46.5% a pesar de los nuevos avances en métodos diagnósticos (8).

A nivel de Latinoamérica se han comunicado casos clínicos relacionados al SAA en revistas científicas de Brasil, Argentina, Chile, Colombia, Cuba y México; sin embargo existen muy pocos estudios de serie de casos.

El mayor número de casos de disección aórtica aguda fue revisado por el grupo brasileño encabezado por Vianna en 1992. Se revisó un total de 186 casos y se observó una mortalidad del 21% (9).

El grupo colombiano encabezado por Madero Pinzón revisó 42 casos operados de aneurisma de aorta dentro de un periodo de 15 años, la mitad de los cuales presentaron compromiso de la aorta torácica. La mortalidad intrahospitalaria de esta serie fue de 19% (10).

El grupo chileno revisó 22 casos de aneurismas abdominales complicados por ruptura durante un periodo de 14 años. La mortalidad total fue del 50%, la que se consideró atribuida principalmente a las precarias condiciones de los enfermos a su ingreso (11).

Otro grupo chileno encabezado por Howard revisó 65 pacientes con disección aórtica aguda en un periodo de 12 años. La localización más frecuente de la ruptura intima fue a nivel de la aorta ascendente (75%). La mayoría de los pacientes fueron sometidos a cirugía de urgencia (72%). La mortalidad operatoria fue de 24%. Sin embargo, se observó una tendencia a la disminución de la mortalidad en los últimos años del estudio (12).

Justificación del estudio

Es lamentable reconocer que existe limitada información relacionada al comportamiento de la patología aórtica en México.

El grupo de Sánchez Fabela revisó 30 casos de disección aórtica atendidos en el Hospital General y de Especialidades del Centro Médico Nacional dentro de un periodo de 28 años. Trece de los casos fueron atendidos en su fase aguda. El compromiso de la aorta torácica ascendente se demostró sólo en un caso. La mortalidad fue de 36.7% (13)

Hace ya 20 años, Pinto Tortolero revisó 50 casos de aneurisma disecante de aorta en nuestra Institución. La mortalidad general y quirúrgica fue de 56% y 53%, respectivamente. La ruptura del aneurisma fue reportada en el 26% de los casos (14).

Actualmente a nivel nacional no se cuenta con estadísticas adecuadas de la patología aórtica; por consiguiente, desconocemos la incidencia, la mortalidad y las repercusiones clínicas relacionadas (15).

Casi todos los artículos de revisión a nivel mundial relacionados con el SAA han demostrado su alta mortalidad intrahospitalaria. Estos estudios además enfatizan que la importancia del tratamiento oportuno de estos pacientes radica en el diagnóstico imagenológico temprano (16) (17) (18).

Siendo el Instituto Nacional de Cardiología de México uno de los más grandes centros de concentración de patologías cardiovasculares de la región, consideramos pertinente la revisión del comportamiento de la patología aórtica en los últimos años con la intención de comprender nuestra realidad mexicana.

A través del siguiente trabajo, pretendemos describir, por primera vez en la historia del Instituto Nacional de Cardiología de México, las características demográficas y clínicas de los pacientes que acuden a urgencias con patología de la aorta así como determinar la mortalidad relacionada a corto plazo.

A. MARCO TEÓRICO

Una de las primeras referencias de la aorta la encontramos el texto *Perí osteon physios* de la Escuela de Cos hacia el siglo V antes de Cristo, donde se menciona a la aorta como “*un vaso que nacido del corazón atraviesa el diafragma*” (1). Han pasado siglos desde esta primera descripción y aún en la actualidad continua siendo un mundo fascinante la patología de aorta, la cual abarca principalmente dos grandes patologías adquiridas: el aneurisma y la disección.

La primera referencia al término aneurisma corresponde a Rufo de Efeso hacia el siglo I después de Cristo. Con respecto a la disección, nos referiremos siempre a la clásica descripción en la autopsia del rey Jorge II de Inglaterra en 1761 por Nicholls (19), sin embargo el término fue oficializado como *aneurisma disecante* por Laennec hasta 1819 (20).

A partir de entonces han existido varias ideas en relación a sus consideraciones terapéuticas. En la actualidad, continúa siendo tema de controversia entre los expertos al contar hoy en día con el tratamiento quirúrgico y endovascular.

I. Aneurisma aórtico

El AA es una condición clínica que condiciona un riesgo significativo de morbilidad y mortalidad. Los AA son considerados como una de las principales causas de muerte en la población occidental y se ha estimado una incidencia de 4.5 casos por 1 000 (21).

Se define aneurisma de aorta como la dilatación localizada de la aorta. Su clasificación se basa en su localización a nivel de la aorta y está íntimamente relacionada con sus aspectos etiológicos, clínicos y pronósticos (22).

La mayoría de los AA son asintomáticos. Sin embargo, dado su carácter progresivo, se pueden manifestar síntomas al final del curso de la enfermedad. Se reconoce que cuando el carácter de los síntomas es súbito, se debe sospechar en ruptura o disección asociada.

El estudio United Kindgdom Small Aneurysm Trial demostró que el riesgo de ruptura aórtica para pacientes con aneurisma de aorta abdominal (AAA) menores de 40 mm era de 0.3%/año; de 40 a 49 mm, 1.5%/año y de 50 a 59 mm, 6.5%/año (23). Otro estudio más reciente demostró que el riesgo de ruptura aórtica para pacientes con AAA de 60 a 69 mm era 10%/año y de 33%/año para aquellos AA mayores de 70mm (24). Otro estudio realizado por la Universidad de Yale, demostró que el riesgo de ruptura aórtica para pacientes con AA torácicos menores de 50 mm era de 2%/año; de 50 a 59 mm, 3%/año y de 7%/año para aquellos AA mayores de 60 mm (25).

El AA es una patología que requiere una monitorización estrecha y multidisciplinaria con la finalidad de ofrecer el tratamiento definitivo oportuno, considerando la relación directa que existe entre tamaño del aneurisma y el riesgo de ruptura, disección y muerte (26).

II. Disección aórtica

Son pocas las catástrofes médicas que sean más dramáticas en su presentación o más fulminantes que la DA. La DA representa la forma más frecuente y grave del SAA, con una mortalidad que supera el 60% en la primera semana de evolución si no se inicia el tratamiento adecuado rápidamente.

Se conoce que una aorta sana con una capa media intacta raramente se disecciona, a diferencia de aquellos casos en que la integridad de la capa media está comprometida. Así pues, cualquier enfermedad o condición que afecta los componentes musculares o elásticos de la capa media predispone a la disección aórtica.

Se define disección de la aorta como el desgarro de la capa íntima de la aorta que expone directamente la capa media a las fuerzas mecánicas del flujo sanguíneo.

La incidencia real de la DA es difícil de determinar, sin embargo se ha estimado que la incidencia es de aproximadamente 2.9 casos por 100 000 por año en Estados Unidos (27).

Se han propuesto diversas clasificaciones según la localización del compromiso de la pared aórtica. La clasificación más ampliamente utilizada es la clasificación de Stanford, la cual clasifica las disecciones aórticas en tipo A, aquellas con compromiso de la aorta ascendente, y tipo B, aquellas con compromiso de la aorta descendente.

Las manifestaciones clínicas de un paciente portador de una DA dependerá de su localización. En el estudio IRAD se describió al dolor torácico como la manifestación más común en las DA tipo A de Stanford; en cambio, en las DA tipo B de Stanford la manifestación más común fue el dolor abdominal.

En ambos tipos de DA el carácter del dolor fue intenso y agudo. Sin embargo, un 4.5% de los pacientes con DA no manifestaron dolor como síntoma cardinal. Además, en este estudio se asoció al síncope y la presencia de déficit de pulsos como signos de mal pronóstico (7).

La evolución natural de las DA tipo A de Stanford no tratadas tienen una tasa de mortalidad muy alta. Se ha descrito que en las primeras 24 a 48 horas, la tasa de mortalidad de este tipo de disecciones se acerca al 1% a 2% por hora.

Debido al conocimiento de estos datos es la razón que la mayoría de los pacientes ingresados en un servicio de urgencia con DA tipo A de Stanford son intervenidos quirúrgicamente dentro de las 24 horas (28).

Una tercera parte de las DA afectan a la aorta torácica descendente. La intervención quirúrgica para sustituir directamente la aorta en un caso de disección aguda de la porción descendente conlleva a veces tasas de mortalidad y de paraplejia muy elevadas; por ello, las primeras medidas en el caso de una disección de tipo B no complicada son médicas y según su evolución su tratamiento definitivo será quirúrgico o endovascular (29).

III. Hematoma intramural aórtico

El HIA se ha considerado como un precursor de disección aórtica; sin embargo, el mecanismo fisiopatológico, la evolución y el pronóstico son bastante diferentes. El hematoma intramural se origina a partir de la ruptura espontánea de los *vasa vasorum*. Históricamente se ha demostrado que hasta un 30% de los pacientes con la sospecha diagnóstica inicial de disección aórtica aguda presentaban hematoma intramural aórtico (5).

Los primeros reportes de los análisis de serie de casos de pacientes con hematoma intramural aórtico mostraban una alta tasa de mortalidad, hasta de un 80%, con el tratamiento médico únicamente, particularmente en aquellos casos con compromiso de la aorta ascendente. Estos hallazgos promovieron la idea de que estos pacientes con hematoma intramural aórtico proximal debían ser tratados de manera similar a aquellos pacientes con disección aórtica proximal, con cirugía emergente. Sin embargo, los estudios más recientes que han demostrado una menor tasa de mortalidad en este tipo de casos hasta de un 7% (30).

La principal causa de esta discrepancia de resultados entre los estudios no está claro. Algunos investigadores postulan que el diagnóstico temprano y el tratamiento médico agresivo inicial han contribuido en mejores desenlaces.

IV. Ulcera penetrante aórtica

La UAP es mucho menos común que el hematoma intramural aórtico. Las series de casos en la literatura demuestra que entre un 7% a 10% de los pacientes con sospecha inicial de DA realmente presentan una UAP.

El “redescubrimiento” de la UAP a través del trabajo de Stanton y colaboradores en 1980 sugirió un pronóstico malo con el tratamiento médico, recomendando para entonces el tratamiento quirúrgico agresivo (31). Estudios posteriores demostraron que el tratamiento médico podía ser exitoso en casos particulares, surgiendo así la controversia en la terapéutica. (32).

En la actualidad la recomendación en el tratamiento de las UAP es el manejo médico agresivo similar al recomendado en la DA y considerar el traslado a un centro médico con experiencia en tratamiento cardiovascular.

V. Imagenología en el síndrome aórtico

Hasta hace 15 años era habitual la práctica de una aortografía con finalidad diagnóstica. Varios estudios demostraron que esta técnica realizaba un 20% de diagnósticos falsos negativos (33).

En la actualidad, los estudios diagnósticos más frecuentemente utilizados para identificar principalmente el sitio de disección y/o hematoma son la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética nuclear (RMN) por su alta sensibilidad y especificidad.

Algunos estudios demostraron que la RMN era la técnica de referencia para la valoración de la patología aórtica (34). No obstante, la difícil monitorización durante la prueba y su duración, superior a 30 minutos, desaconsejaron su uso en situaciones agudas. Por su exactitud y disponibilidad, la TC es la técnica diagnóstica más utilizada en el SAA.

La selección de la técnica de imagen para la detección del HIA depende de la experiencia y disponibilidad de cada centro. La RMN tiene la ventaja respecto a las otras técnicas de imagen de poder detectar sangrados agudos o crónicos. La principal limitación en el diagnóstico del hematoma intramural es que el sangrado de los *vasa vasorum* es progresivo y en algunos casos la primera técnica no evidencia el hematoma (35).

Las técnicas de imagen con contraste, como la angiografía y la TC, al permitir visualizar la protrusión de una úlcera desde la luz de la aorta, son las que tienen mayor sensibilidad en el diagnóstico de las UAP (36).

VI. Factores pronósticos en la patología aguda de la aorta

Existen en la literatura muy pocos estudios relacionados a factores pronósticos en la patología aguda de aorta.

Mehta y colaboradores analizaron los casos enrolados en el estudio IRAD con la intención de identificar variables predictoras de muerte intrahospitalaria. Estos investigadores determinaron que la edad superior de 70 años, el inicio súbito del dolor torácico, la presencia de hipotensión, estado de choque o taponamiento cardiaco, la presencia de insuficiencia renal y el déficit de pulso fueron predictores de mortalidad en los pacientes con disección aórtica estudiados (37).

El más reciente estudio de factores asociados a la mortalidad intrahospitalaria de las patologías aórticas agudas realizado por Song fue publicado en 2007. Se revisaron 186 pacientes con DA y HIA con compromiso de la aorta ascendente dentro de un periodo de 10 años. La mortalidad global intrahospitalaria fue de 16%. Se determinaron como variables predictoras de mortalidad intrahospitalaria la presentación clínica de DA, confusión o coma, taponamiento cardiaco, falla cardiaca y tratamiento médico conservador (38).

C. OBJETIVOS

El objetivo primario del presente trabajo fue describir el síndrome aórtico en los pacientes valorados en urgencias de nuestra Institución.

Dentro de los objetivos secundarios del presente trabajo fueron describir las características demográficas de los pacientes con síndrome aórtico como patología aguda de la aorta, describir las características clínicas de los pacientes con síndrome aórtico como patología aguda de la aorta, describir el tratamiento inicial y definitivo de los pacientes con síndrome aórtico como patología aguda de la aorta, determinar la mortalidad de los pacientes con síndrome aórtico valorados en urgencias y determinar la presencia de factores clínicos relacionados con la mortalidad intrahospitalaria por patología aguda de la aorta en los pacientes valorados desde urgencias de nuestra Institución.

D. DISEÑO METODOLOGICO

1.- Tipo de Investigación

Se realizó un estudio longitudinal, retrospectivo, descriptivo de la población de pacientes adultos valorados en urgencias del Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez de la ciudad de México entre enero del 2005 a junio del 2008.

2.- Selección de la muestra

Se seleccionó como paciente de estudio a aquellos pacientes valorados en urgencias del Instituto Nacional de Cardiología con diagnóstico clínico a su ingreso de disección aórtica y/o aneurisma disecante de aorta el cual fue confirmado a través de un estudio imagenológico realizado durante su valoración inicial en urgencias del Instituto Nacional de Cardiología o bien realizado en su centro hospitalario de referencia.

Los pacientes seleccionados fueron agrupados de la siguiente manera: grupo ASH, aneurisma de aorta sin presencia de hematoma intramural; grupo ACH, aneurisma de aorta con presencia de hematoma intramural; y grupo DAA, disección aórtica aguda.

Los datos demográficos y clínicos se obtuvieron a través del Registro de Atención de Pacientes de Urgencias y la Unidad de Cuidados Coronarios así como la revisión exhaustiva de los expedientes del Archivo Clínico del Instituto Nacional de Cardiología para la consideración de variables independientes.

3.- Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Adultos mayores de 18 años de edad que hayan sido valorados en urgencias del Instituto Nacional de Cardiología en los cuales se haya decidido su hospitalización para tratamiento definitivo.

Criterios de exclusión:

- Sintomatología mayor de dos semanas de evolución
- Sintomatología secundaria a trauma
- Expediente clínico incompleto para la recolección de datos clínicos y demográficos.

4.- Análisis Estadístico:

Se analizó un total de 50 variables independientes, las cuales fueron reportadas a través de proporciones para las variables cualitativas y a través de la media y su desviación estándar para las variables cuantitativas.

Se seleccionó un número de variables independientes para ser sometidas a un análisis univariado (ANOVA) entre los pacientes sobrevivientes y fallecidos durante su estancia intrahospitalaria con la intención de determinar posibles variables pronósticas considerando una significancia estadística de $p < 0.05$.

La recolección de datos y análisis estadístico se realizó a través del paquete estadístico SPSS versión 15.0.

La presentación de tablas y gráficas se realizó a través del programa Excel para Windows XP.

RESULTADOS

Se incluyeron en el presente trabajo un total de 86 pacientes entre enero del 2005 a junio del 2008. El grupo ASH incluyó 44 pacientes (51.2%); el grupo ACH, 8 pacientes (9.3%); y el grupo DAA, 34 pacientes (39.5%). No se reportó ningún caso de HIA como patología aislada. La edad promedio de la población en estudio fue de 54 ± 17 años con un rango de 18 a 86 años. La distribución por edad de los pacientes estudiados se ha resumido en la gráfica 1. El sexo masculino predominó en los tres grupos. El 46.5% de los pacientes valorados en urgencias fueron referidos de otra institución de salud. La hipertensión arterial sistémica (HAS) fue reportada en el 59% de los pacientes, siendo la comorbilidad más frecuente en los tres grupos; el grupo DAA presentó un mayor porcentaje de pacientes con HAS comparado con el grupo ASH (76.5% vs. 46.2%, $p < 0.05$). El antecedente de tabaquismo fue reportado en el 55% de los pacientes; el grupo ASH presentó un mayor porcentaje de fumadores comparado con el grupo DAA (75.0% vs. 45.9%, $p < 0.05$). El 33% de los pacientes valorados ya eran conocidos por patología de la aorta. El Síndrome de Máfán fue antecedente en el 78.5% de los pacientes menores de 40 años. Las características demográficas de cada uno de los grupos se han resumido en la tabla 1.

El síntoma cardinal más frecuente fue el dolor, reportado en 95% de los pacientes, el cual fue localizado a nivel torácico en el 48% de los casos. Sólo cuatro pacientes fueron valorados por síncope y otros dos pacientes por disnea. El 36% de los pacientes se presentaron a urgencias con descontrol hipertensivo y el 8% en estado de choque.

Los pacientes con AA sintomático se presentaron a urgencias con dolor abdominal en el 49.1% de los casos. A la exploración física, el 63.6% de los pacientes presentaron cifras tensionales dentro de la normalidad. El desenrollamiento aórtico fue el hallazgo radiográfico más común demostrado en el 49.1% de los pacientes. Se reportaron alteraciones electrocardiográficas en el 25.4% de los pacientes. Las características clínicas del grupo ASH y ACH se han resumido en la tabla 2.

Los pacientes con DA tipo A de Stanford manifestaron dolor torácico con mayor frecuencia que aquellos con DA tipo B de Stanford (91.7% vs. 50.0%; $p < 0.05$). El hallazgo clínico de insuficiencia aórtica fue más frecuente en los pacientes con DA tipo A de Stanford comparados con aquellos con DA tipo B de Stanford (58.3% vs. 9.1%; $p < 0.01$). El 74.5% de los pacientes presentaron una radiografía de tórax anormal. Se reportaron alteraciones electrocardiográficas en el 24.5% de los casos. Las características clínicas del grupo DAA según clasificación de Stanford se han resumidas en la tabla 3.

El 34.9% de los pacientes valorados en urgencias fueron referidos de otra Institución con un estudio de imagen, siendo la TC el estudio de mayor frecuencia con 73.1%. A nivel Institucional, la TC y la RMN se indicó en el 55.8% y 32.6% de los pacientes, respectivamente. La distribución del tipo de estudio de imagen realizado por grupos se ha resumido en la gráfica 2.

A través del estudio de imagen se pudo determinar que el diámetro aórtico promedio en los pacientes con AA sintomáticos fue de 69 ± 19 mm. De los pacientes con AA sintomáticos y localización abdominal, el 50.0 % de los aneurismas tenían un diámetro mayor de 70 mm; de aquellos con localización torácica, el 59.1% de los aneurismas tenían un diámetro mayor de 60 mm.

La distribución anatómica de las lesiones aórticas reportadas en los estudios de imagen se ha resumido en la tabla 4.

El tratamiento inicial con vasodilatadores endovenosos fue indicado en el 84.9% de los pacientes sin signos de choque. El uso de beta bloqueadores fue indicado en el 94.5% de estos pacientes. El control hipertensivo se logró con el uso de 2.3 antihipertensivos orales.

El abordaje terapéutico definitivo de la patología aórtica aguda dependió principalmente de su localización anatómica y la condición clínica del paciente.

El tratamiento definitivo de los pacientes con aneurisma de la aorta torácica sintomáticos fue diferido en el 33.3% de los casos.

Aquellos pacientes con compromiso de la aorta ascendente fueron tratados por cirugía en el 31.2% de los casos; el 37.5% de estos pacientes fueron diferidos

por alto riesgo quirúrgico. Por otro lado, los pacientes con compromiso de la aorta descendente fueron tratados por cirugía o colocación de endoprótesis sólo en el 33.3% de los casos. Los pacientes con AAA sintomáticos fueron tratados quirúrgicamente en la mitad de los casos. Sólo dos pacientes de éste grupo, fueron abordados por vía endovascular.

El manejo quirúrgico se logró llevar a cabo en el 58.3% de los pacientes con DA tipo A de Stanford y fue diferido por alto riesgo quirúrgico en el 25% de los pacientes restantes. Los pacientes con DA tipo B de Stanford fueron sometidos a tratamiento médico conservador en el 40.9%. El tratamiento endovascular fue indicado en el 50.0% de estos pacientes. Sólo dos pacientes fueron sometidos a manejo quirúrgico.

La mortalidad intrahospitalaria global fue de 20.9%. La principal causa de muerte fue la ruptura aórtica reportada en el 61.1%. Las causas de muerte por patología aórtica aguda se han resumido en la gráfica 2. La mayor mortalidad fue de 33.3% reportada en los pacientes con DA del tipo A de Stanford sometidos a tratamiento quirúrgico. Los dos pacientes con DA tipo B de Stanford que fueron sometidos a cirugía fallecieron el el posoperatorio. Sólo un paciente sometido a tratamiento endovascular por DA tipo B de Stanford, falleció en sala de hemodinámica por malas condiciones clínicas previas al tratamiento definitivo.

A pesar de que el tratamiento definitivo fue diferido en el 50% de todos los pacientes, la mortalidad con el manejo médico conservador fue de 21.6%.

Se analizaron los tres grupos estudiados con la finalidad de determinar variables clínicas como factores pronósticos de mortalidad, a través del análisis univariado. La mortalidad intrahospitalaria en los pacientes con AA sintomático estuvo relacionada con la presentación de hipotensión arterial (OR 17.0; IC 95% 2.7 a 104.9) y la cirugía de urgencia (OR 37.8; IC 95% 1.45 a 980.8). La mortalidad intrahospitalaria en los pacientes con DA estuvo relacionada con la clasificación A de Stanford (OR 7.9; 95% IC 1.48 a 45.6), la presentación clínica de síncope (OR 21.0; IC 95% 0.9 a 455.2) y la cirugía de urgencias (OR 14.0; IC 95% 1.3-150.0).

Patología Aórtica Aguda	N=86 (%)	Grupo ASH [n=44] (%)	Grupo ACH [n=8] (%)	Grupo DAA [n=34] (%)
Características demográficas				
Sexo masculino	59 (68.6)	31 (70.4)	5 (62.5)	23 (74.1)
Edad, Promedio (DE)	54±17	54±19	64±9	52±14
Referencia de otra institución	40 (46.5)	17(38.6)	4 (50.0)	19 (55.9)
Antecedentes Personales				
Síndrome de Marfan	14 (16.3)	8 (18.1)	*	6 (17.6)
Hipertensión Arterial Sistémica	51 (59.3)	19 (43.2)	6 (75.0)	26 (76.5)
Patología de aorta conocida	28 (32.5)	19 (43.2)	5 (62.5)	4 (11.8)
Diabetes Mellitus	5 (5.8)	1 (2.3)	1 (12.5)	3(8.8)
Tabaquismo	47(54.6)	33 (75.0)	7 (87.5)	17 (45.9)
Cardiopatía isquémica	8 (9.3)	5 (11.4)	1 (12.5)	2 (5.9)

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes con patología aórtica aguda. (*) No se reportaron casos. Fuente: Base de datos del síndrome aórtico en pacientes atendidos en urgencias del INC. Enero 2005-Junio 2008.

Manifestación clínica	Grupo ASH	Grupo ACH
	[n=47] (%)	[n=8] (%)
Dolor Torácico	16 (34.1)	2 (25.0)
Dolor Abdominal	22 (46.8)	5 (62.5)
No presentó dolor	6 (12.8)	1 (12.5)
Síncope	1 (2.3)	*
Disnea	5 (11.4)	*
Exploración física		
Hipertenso (PS >140 mm Hg)	10 (22.7)	2 (25.0)
Normotenso (PS 90 a 139 mm Hg)	29 (65.9)	6 (75.0)
Hipotenso (PS < 90 mm Hg)	8 (17.0)	*
Soplo de I Ao	10 (22.7)	1 (12.5)
Congestión pulmonar	3 (6.3)	1 (12.5)
Masa abdominal palpable	9 (19.1)	4 (50.0)
Deficit de pulso	6 (13.6)	*
Paraclínica		
Creat >1.5 mg%	8 (17.0)	8 (100.0)
Rx de tórax		
Ensanchamiento mediastinal	16 (34.1)	2 (25.0)
Desenrollamiento Aórtico	22 (46.8)	5 (62.5)
Electrocardiograma		
Trast. inespecíficos repolarización	3 (6.3)	1 (12.5)
Isquemia miocárdica	9 (19.1)	1 (12.5)

Tabla 2. Características clínicas de los pacientes del grupo ASH y ACH. (*) No se reportaron casos. Fuente: Base de datos del síndrome aórtico en pacientes atendidos en urgencias del INC. Enero 2005-Junio 2008.

	DA tipo A [n=12] (%)	DA tipo B [n=22] (%)	A vs B valor p
Manifestación clínica			
Dolor Torácico	11 (91.7)	11 (50.0)	0.04
Dolor Abdominal	1 (8.3)	11 (50.0)	0.04
Síncope	1 (8.3)	1 (4.5)	NS
Disnea	1 (8.3)	1 (4.5)	NS
Exploración física			
Hipertenso (PS > 140 mm Hg)	5 (41.7)	14 (63.6)	NS
Normotenso (PS 90 a 139 mm Hg)	4 (33.3)	8 (36.3)	NS
Hipotenso (PS < 90 mm Hg)	3 (25.0)	*	NS
Soplo de I Ao	7 (58.3)	2 (9.1)	0.01
Congestión pulmonar	2 (16.7)	1(4.5)	NS
Masa abdominal palpable	*	1(4.5)	NS
Deficit de pulso	1 (8.3)	3 (13.6)	NS
Paraclínica			
Creat >1.5 mg%	3 (25.0)	5 (41.7)	NS
Rx de tórax			
Ensanchamiento mediast	10 (83.3)	14 (63.6)	NS
Desenrollamiento Ao	11 (91.7)	14 (63.6)	NS
Electrocardiograma			
Trast inespecíficos repolarización	2 (16.7)	1(4.5)	NS
Isquemia miocárdica	3 (25.0)	4 (18.2)	NS

Tabla 3 Características clínicas de los pacientes con DAA en su valoración inicial en urgencias según la clasificación de Stanford. (*) No se reportaron casos. Fuente: Base de datos del síndrome aórtico en pacientes atendidos en urgencias del INC. Enero 2005-Junio 2008.

Localización anatómica	Grupo ASH [n=44] (%)	Grupo ACH [n=8] (%)	Grupo DA [n=34] (%)
Aorta torácica ascendente	14 (31.8)	2 (25.0)	12 (35.3)
Aorta torácica descendente	10 (22.7)	2	22 (64.7)
Aorta abdominal	18 (40.9)	4	*
Aorta toracoabdominal	4 (4.5)	*	*

Tabla 4. Localización anatómica de las lesiones aórticas por grupo de estudio a través de los estudios de imagen. (*) No se reportaron casos. Fuente: Base de datos del síndrome aórtico en pacientes atendidos en urgencias del INC. Enero 2005-Junio 2008.

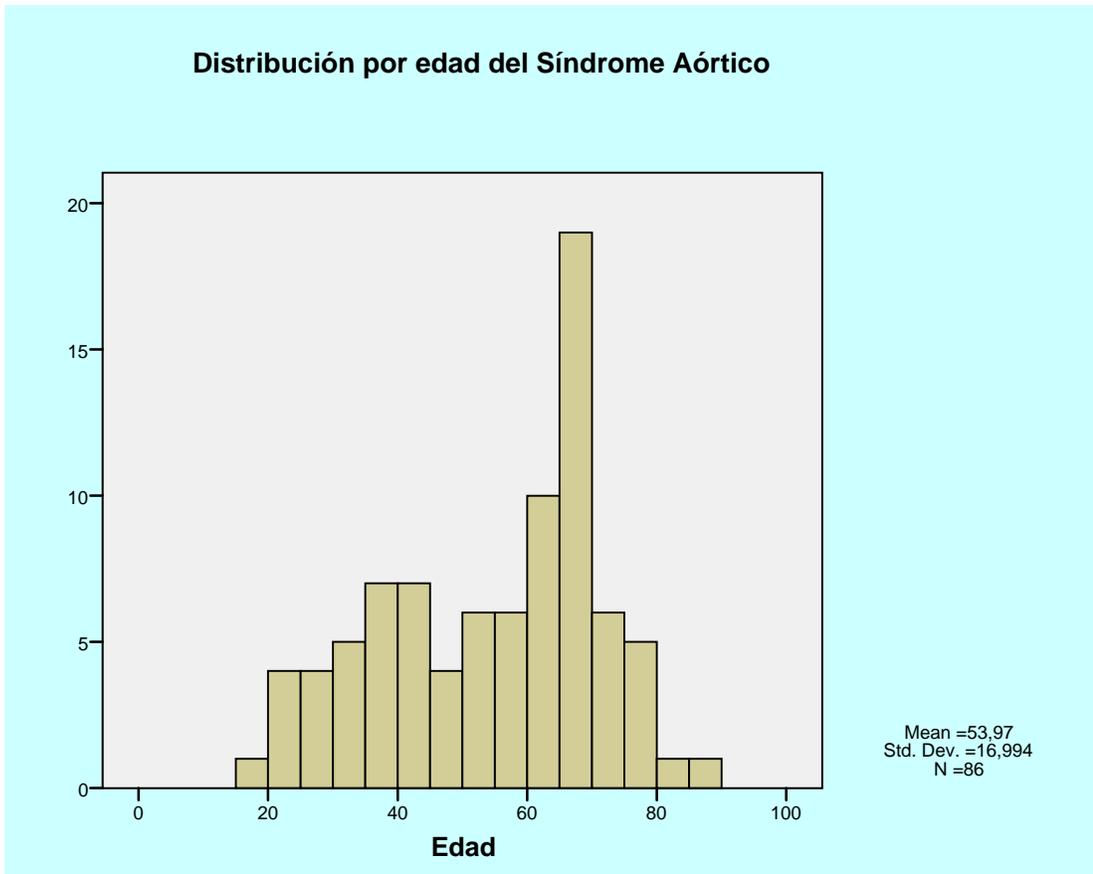


Gráfico 1. Distribución por edad del Síndrome Aórtico. Fuente: Base de datos del síndrome aórtico en pacientes atendidos en urgencias del INC. Enero 2005- Junio 2008.

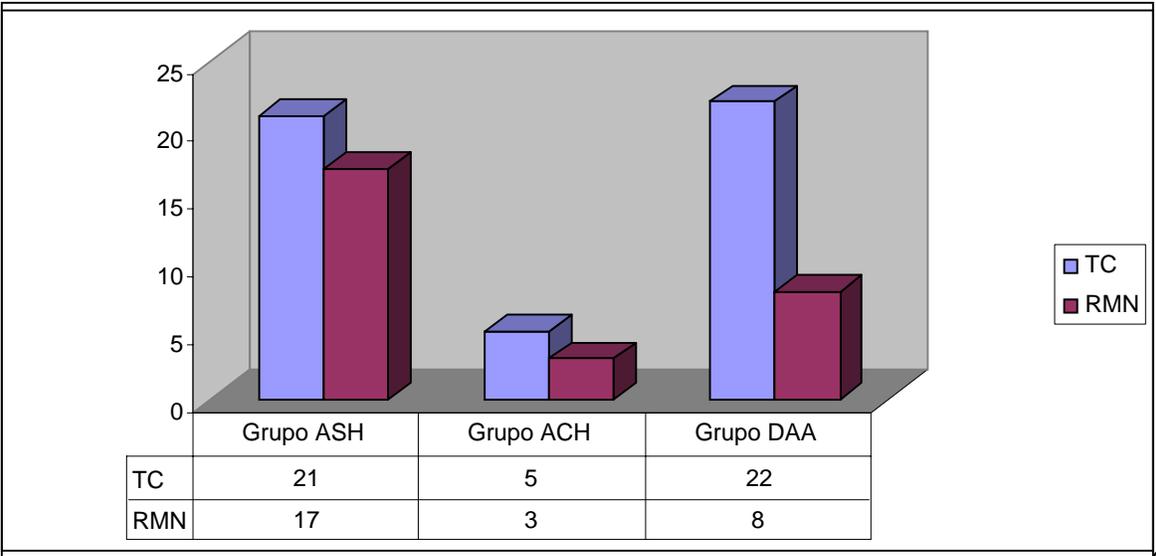


Gráfico 2. Estudio imagenológico en la patología aórtica aguda en los pacientes evaluados en urgencias del

INC. Fuente: Base de datos del síndrome aórtico en pacientes atendidos en urgencias del INC. Enero 2005-Junio 2008.

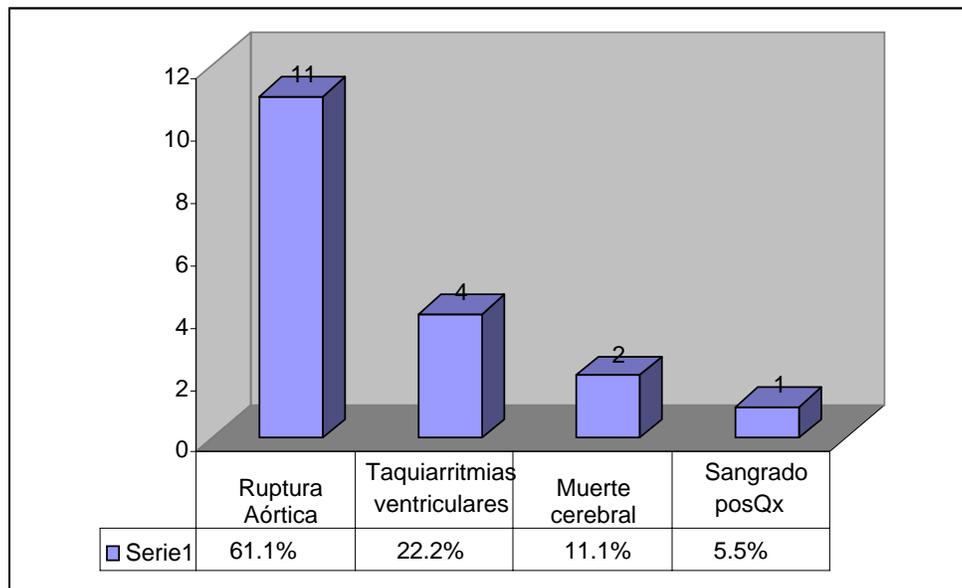


Grafico 3. Causas de muerte en los pacientes con patología aórtica aguda. Fuente: Base de datos del síndrome aórtico en pacientes atendidos en urgencias del INC. Enero 2005-Junio 2008

DISCUSIÓN

El presente trabajo es la primera serie de casos relacionados con la patología aórtica aguda en la historia del Instituto Nacional de Cardiología.

La experiencia a nivel nacional relacionada con la patología aórtica aguda es muy limitada. Las revisiones realizadas por Pinto Tortolero y Sánchez Fabela han sido nuestros únicos antecedentes históricos de relevancia clínica (13)(14).

Un total de 86 pacientes fueron valorados en urgencias por sintomatología sugestiva de SAA. Sin embargo, se detectó un número no despreciable de pacientes sintomáticos con aneurisma disecante de aorta. Este hallazgo ha sido ampliamente descrito en la literatura dentro de la historia natural de los AA y está en relación con el riesgo de ruptura y/o disección aguda. En base a estas consideraciones, algunos autores han considerado incluir al AA sintomático dentro de la conocida tríada del SAA (38).

El estudio clínico más grande relacionado con la patología aórtica aguda es el estudio IRAD (7), un estudio multicéntrico e internacional de registro de pacientes con SAA desde 1996. A través de este estudio se ha podido comprender el comportamiento clínico del SAA, pero principalmente de su entidad más frecuente: la disección aguda.

Así pues, al describir las características demográficas de nuestros pacientes con DA en relación con el estudio IRAD: la edad promedio fue menor (52 ± 14 años vs 63 ± 14 años), la frecuencia del Síndrome de Marfán fue mayor (17.6% vs 4.9%) y el predominio del género masculino y el antecedente de hipertensión arterial sistémica fue similar en ambos estudios.

Sin embargo, las características clínicas de nuestros pacientes con DA fueron muy similares a las reportadas en el estudio IRAD. Otro punto clave a mencionar fue la mayor proporción de pacientes con DA tipo B de Stanford reportados en nuestra serie (64.7% vs 37.7%), lo cual implicó otro tipo de abordaje terapéutico.

Existen pocos estudios clínicos relacionados al AA sintomático. La gran mayoría de estos estudios clínicos han sido estudios de cohorte en los cuales se ha descrito la historia natural de la enfermedad. La sintomatología del AA está directamente relacionada con el tamaño y progresión anual (23) (25). El diámetro aórtico promedio de nuestros pacientes con AA fue de casi 70 mm, lo cual explicaría la presencia de síntomas agudos en estos pacientes, motivo de consulta y posterior sospecha clínica del SAA en su valoración inicial en urgencias.

El desenlace final del AA sintomático es la ruptura aórtica. En un estudio británico relacionado con el seguimiento de pacientes con AAA, se pudo concluir que el 25% de los pacientes con ruptura aórtica fallecen antes de llegar al hospital y otro 51%, fallece durante la estancia hospitalaria previo a su tratamiento definitivo quirúrgico. Además, la mortalidad operativa de aquellos pacientes que pudieron llegar a cirugía fue de 46% (23). Así mismo, para los pacientes con AA con compromiso de la aorta torácica, el desenlace final es mucho más aparatoso. Menos del 50% de los pacientes logran llegar vivos al hospital y se ha reportado una mortalidad a 6 horas de 54% y a 24 horas. En nuestra serie de casos la mortalidad relacionada a la ruptura aórtica en pacientes con AA sintomático fue de 55.5% dentro de las primeras 24 horas.

A través de los estudios imagenológicos, no encontramos pacientes con HIA como patología aórtica aislada; sino en combinación con AA. Hemos considerado que la posible razón a este hallazgo sea la progresión del HIA hacia DA descrita como parte de la fisiopatología del SAA o a la pobre interpretación de la sintomatología por parte del paciente e incluso del médico en su valoración inicial.

La piedra angular en el tratamiento de la patología aórtica es lograr la reducción de la presión arterial y la dp/dt con la finalidad de reducir las fuerzas mecánicas sobre la pared aórtica, siendo la base fisiológica para el uso de beta bloqueadores. En nuestro estudio se logró utilizar los beta bloqueadores en casi el 95% de los pacientes.

Las guías de consenso de patología de aorta han recomendado el tratamiento definitivo según la localización y extensión anatómica de la enfermedad de la aorta (39) (40).

Pese a que el manejo quirúrgico en los AA con compromiso de la aorta ascendente es la primera elección, este tratamiento sólo se llevó a cabo en el 31.2% de los casos.

Así también, el manejo quirúrgico o endovascular en los AA con compromiso de la aorta descendente se combinó como tratamiento definitivo en sólo 33.3% de los casos.

La DA tipo A de Stanford siempre se ha considerado una urgencia médica con una mortalidad directamente proporcional al retraso del tratamiento definitivo quirúrgico (3)(4). Sin embargo, a pesar del conocimiento de la historia natural de la DA tipo A de Stanford, la cirugía fue indicada sólo en el 58.3% de los pacientes

Con respecto a la DA tipo B de Stanford, en donde hay controversia con respecto al tratamiento definitivo médico vs endovascular, en nuestra serie se combinó el tratamiento médico y endovascular como tratamiento definitivo en el 90.4% de los pacientes.

La historia natural del SAA y del AA sintomático se entre cruzan con el desenlace casi siempre fatal que implica la ruptura aórtica. Por esta razón, la importancia en el diagnóstico oportuno y el tratamiento médico adecuado.

En nuestra serie la mortalidad global fue de 20.9%, la cual es comparable con los estudios en la literatura (6)(7)(10)(12).

Nos llamó mucho la atención que la mayor mortalidad de esta serie de casos fuera el subgrupo de los pacientes con DA tipo A de Stanford sometidos al tratamiento quirúrgico, de 33.3%, siendo éste el abordaje terapéutico de elección por consenso.

Otra situación por mencionar fue la relación entre la mortalidad y el abordaje terapéutico definitivo de los pacientes con DA tipo B de Stanford de nuestro estudio. En estos pacientes se reportó la menor mortalidad del estudio, 14.2%, a pesar de una gran proporción de pacientes sometidos al manejo médico

conservador. Está ampliamente descrito en la literatura que el tratamiento médico y endovascular han demostrado tener menores tasas de mortalidad en comparación con el abordaje quirúrgico, principalmente debido al desarrollo de complicaciones vasculares y neurológicas en el posoperatorio inmediato (17)(40)(41). En nuestra serie sólo un paciente falleció con el manejo endovascular; mientras que, por otro lado, los dos pacientes sometidos a cirugía, fallecieron por complicaciones postoperatorias: neurológica (muerte cerebral) y cardiovascular (disfunción biventricular).

La intención de nuestro trabajo inicialmente era únicamente describir el comportamiento de la patología aórtica aguda de los pacientes atendidos en nuestra Institución. Sin embargo, ante los resultados no acordes con la literatura previamente descritos, decidimos determinar la existencia de factores de mal pronósticos entre las variables independientes estudiadas.

Se pudo determinar que para los pacientes con AA sintomático, la presentación de hipotensión arterial y la cirugía de urgencia son factores de mal pronóstico; así mismo, se pudo determinar que para los pacientes con DA, la presentación clínica de síncope, la localización de la disección a nivel de la aorta ascendente y la cirugía de urgencias son también factores de mal pronóstico.

Estos factores determinados y otros más descritos en la literatura (36)(37)(41), podrían ser de gran ayuda al clínico para la toma de decisiones terapéuticas considerando el hecho que el tratamiento definitivo ya sea quirúrgico o endovascular implica tanto altos costos para la familia del paciente como para nuestra Institución.

CONCLUSIONES

- La patología aórtica aguda es una realidad en el Instituto Nacional de Cardiología y debe ser considerada en todo paciente con síntoma de dolor torácico agudo.
- El comportamiento de la patología aórtica aguda en la población mexicana que es valorada en esta Institución es muy similar a la descrita en otros centros hospitalarios de alto nivel.
- El tratamiento definitivo de la patología aórtica aguda debe depender de su localización anatómica y las condiciones clínicas del paciente.
- La mortalidad intrahospitalaria general de la patología aórtica aguda en nuestra Institución fue de 21 %.
- El abordaje quirúrgico de la DA tipo A de Stanford presentó la mayor tasa de mortalidad dentro de nuestro estudio, lo cual no está acorde con la literatura siendo el tratamiento definitivo de elección, por lo que debe ser motivo de valoración prospectiva.
- Los factores pronósticos detectados en este estudio para los pacientes con AA sintomáticos (hipotensión arterial sostenida y cirugía de urgencia) y DA (tipo A de Stanford, presentación clínica de síncope y cirugía de urgencia), podrían ser considerados en el juicio clínico de cada paciente con probable patología aórtica aguda para la toma de decisiones terapéuticas, considerando la limitante socioeconómica que implica el tratamiento definitivo.

H. BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Report 2004. Organización Mundial de la Salud.
2. Acierno LJ. The History of Cardiology. New York, NY: Parthenon Publishing Group; 1994.
3. Vilacosta I, Roman JA. Acute aortic syndrome. *Heart* 2001; 85(4):365–8.
4. Erbel R, Alfonso F, Boileau C, et al: Diagnosis and management of aortic dissection. *Eur Heart J* 2001; 22:1642–1681
5. Flachskampf FA: Assessment of aortic dissection and hematoma. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2006; 10:83–88
6. Hirst A, Johns VJ, Krime SJ. Dissecting aneurysm of the aorta: a review of 505 cases. *Medicine*. 1958;37:217-279.
7. Hagan PG, Nienaber CP, Isselbacher EM. Journal of the American Medical Association 2000; 283:897-903 The International Registry of Acute Aortic Dissection
8. Evangelista A, Aguilar R, Padilla F. Spanish registry of acute aortic syndrome: The improvement in the diagnosis is not reflected in the reduction of mortality. World Congress of Cardiology. Barcelona. 2006
9. Vianna CB, Barreto AC, César LA. Acute aortic dissection: Hospital outcomes of 186 cases. *Arq bras cardiol* 1992; 58 (2): 95-9
10. Madero Pinzón M, Hernández Feria M. Aneurismas de la aorta torácica y abdominal. *Cirugia (Bogota)*1986;1(3):141-5
11. Pobrete R. Ruptured abdominal aortic aneurysm: mortality and morbidity [Rev. chil. cir](#) 1986;38(2):130-6
12. Howard M, Irrarrázaval MJ, Zalaquett R. Disección aguda de la aorta ascendente. [Rev. chil. cardiol.](#) 1998;17(2):84-91
13. Sánchez Fabela C, Gutierrez Carreño R, Lizola Mergolis RI. Disección aórtica: presentación de 30 casos. *Cir y Ciruj* 1992; 59(5):165-70
14. Pinto Tortolero R. Aneurisma disecante de aorta. Tesis de Postgrado. Instituto Nacional de Cardiología. 1893
15. Martínez H. Los aneurismas de la aorta torácica y su enfoque terapéutico. *Arch Cardiol Mex* 2006; 76: S2 124-133
16. Evangelista A. Historia natural y tratamiento del síndrome aórtico agudo. *Rev Esp Cardiol* 2004;57(7):667-79

17. Tsai TT, Nienaber CA, Eagle KA. Acute Aortic Syndromes *Circulation* 2005; 112: 3802-3813
18. Haro LH, Krajicek M, Lobl J. Challenges, Controversies, and Advances in Aortic Catastrophes. *Emerg Med Clin N Am* 2005; 23: 1159-77
19. Nicholls F. Observations concerning the body of his late majesty. *Philos. Trans. London* 1762; 52: 265
20. Laennec T. De l'auscultations mediate, ou traité du diagnostic des maladies des poumons et du coeur, fondé principalement sur ce nouveau moyen d'exploration. Paris. J.A. Brosson & J.S. Chaudé. 1819. Vol. 2: 411
21. Nataf P, Lansac E: Dilation of the thoracic aorta: Medical and surgical management. *Heart* 2006; 92:1345–52
22. Isselbacher EM: Thoracic and abdominal aortic aneurysms. *Circulation* 2005; 111:816–28
23. Brown LC, Powell JT: Risk factors for aneurysm rupture in patients kept under ultrasound surveillance. UK Small Aneurysm Trial Participants. *Ann Surg* 1999; 230:289-96
24. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, et al: Rupture rate of large abdominal aortic aneurysms in patients refusing or unfit for elective repair. *Journal of the American Medical Association* 2002; 287:2968-72
25. Davies RR, Goldstein LJ, Coady MA, et al: Yearly rupture or dissection rates for thoracic aortic aneurysms: Simple prediction based on size. *Ann Thorac Surg* 2002; 73: 17–27
26. Meszaros I, Morocz J, Szlavi J, et al. (2000). Epidemiology and clinicopathology of aortic dissection: a population-based longitudinal study over 27 years. *Chest* 117: 1271–1278
27. Kawachi Y, Toshima Y, Nakashima A, Arinaga K, Komesu K. Emergency surgery results in life-threatening thoracic aortic disease. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg* 2002;50:158-64
28. Dardik A, Krosnick T, Perler BA, Roseborough GS, Williams GM. Thoracic aortic stents: a combined solution for complex cases. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002;24:423-7
29. Song JK, Kim HS, Song JM, et al. Outcomes of medically treated patients with aortic intramural hematoma. *Am J Med* 2002;113(3):181–7.

30. Stanson AW, Kazmier FJ, Hollier LH, et al. Penetrating atherosclerotic ulcers of the thoracic aorta: natural history and clinicopathologic correlations. *Ann Vasc Surg* 1986;1 (1): 15–23
31. Coady MA, Rizzo JA, Hammond GL, et al. Penetrating ulcer of the thoracic aorta: what is it? How do we recognize it? How do we manage it? *J Vasc Surg* 1998;27(6):1006–16.
32. Nienaber CA, Eagle KA. Aortic dissection: new frontiers in diagnosis and management. Part I: from etiology to diagnostic strategies. *Circulation* 2003; 108: 628-35
33. Nienaber CA, Spielmann RP, von Kodolitsch Y, Siglow V et al. Diagnosis of thoracic aortic dissection Magnetic resonance imaging versus transesophageal echocardiography. *Circulation* 1992; 85: 434-47
34. Nienaber CA, Von Kodolitsch Y, Petersen B et al. Intramural hemorrhage of the thoracic aorta. Diagnostic and therapeutic implications. *Circulation* 1995; 92: 1465-72.
35. Quint LE, Williams DM, Francis IR, et al. Ulcer like lesions of the aorta: imaging features and natural history. *Radiology* 2001; 218: 719-23.
36. Mehta RH, Suzuki T, Hagan PG, et al. Predicting death in patients with acute A aortic dissection. *Circulation* 2002; 105: 200-6
37. Song JK, Kang SJ, Song JM et al. Factors associated with in-hospital mortality in patients with acute aortic syndrome. *Int J Cardiol* 2007; 115:14-8
38. Ahmad F, Cheshire N, Hamady M. Acute aortic syndrome: pathology and therapeutic strategies. *Postgrad Med J* 2006; 82: 305-12
39. Zamorano JL, Mayordomo J, Evangelista A, et al. Guías de la Sociedad Española de Cardiología sobre patología aórtica. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53(4): 531-41
40. Ince H, Nienaber CA. Tratamiento de los síndromes aórticos agudos. *Rev Esp Cardiol* 2007;60(5): 526-41
41. Hata M, Sezai A, Niino T et al. Prognosis for patients with type B Acute Aortic Dissection: risk analysis of early death and requirement for elective surgery . *Circ J* 2007; 71(8): 1279-82