

11205
41
229



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
Instituto Nacional de Cardiología
Ignacio Cháves

**"ECOCARDIOGRAFIA TRANSESOFAGICA EN EL
DIAGNOSTICO DE DISECCION AORTICA"**

FALLA DE ORIGEN

**TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD
EN CARDIOLOGIA**

P R E S E N T A

DR. MIGUEL TAPIA MORALES

Miguel Tapia Morales
mo

Profesor del Curso: Dr. Fause Attie

Director de Tesis: Dr. Jesús Vargas Barrón

MEXICO, D. F.

MAYO DE 1991





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 está 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.

I N D I C E

INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.....	7
MATERIAL Y METODOS.....	8
RESULTADOS.....	11
DISCUSION.....	15
CONCLUSIONES.....	19
BIBLIOGRAFIA.....	20

I N T R O D U C C I O N

El aneurisma disecante de la aorta ha sido reconocido desde hace muchos años como una forma altamente letal de enfermedad aórtica. Fué primeramente descrito por Morgagni en 1761 y recibió su nombre de Laennec (1,2).

La incidencia del aneurisma disecante aórtico puede variar de una localidad a otra dependiendo de la edad y distribución racial de la población. El aneurisma disecante agudo de la aorta probablemente ocurra con una frecuencia de 5 a 10 casos por millón de población por año como porcentaje general (3).

Se han mencionado como factores predisponentes al síndrome de Marfan, la hipertensión arterial sistémica, embarazo, válvula aórtica bicúspide congénita y coartación, además se ha mencionado mayor incidencia en la raza negra, ésto puede estar relacionado con la frecuencia incrementada de dicha raza a presentar hipertensión arterial (3,4).

Para la estimación precisa de la historia natural de la enfermedad se ha recurrido a los reportes antiguos, antes del inicio del tratamiento actual consistente en una terapia médica agresiva y corrección quirúrgica. De éstos reportes se estima que un 35% de los pacientes mueren dentro de las 24 horas iniciales y que la mortalidad continúa siendo alta durante la primera y segunda semana, cincuenta por ciento han muerto a las 48 horas, 70% en una semana y 80% a las dos semanas. El tratamiento quirúrgico ha modificado substancialmente la sobrevida, como se puede ver en el análisis de la experiencia con más de 700 pacientes tratados quirúrgicamente en el Baylor College of Medicine; la mortalidad quirúrgica se redujo con alguna variación dependiendo del tipo y estadio de la enfermedad, siendo cercana al 15% en el tipo I de la clasificación de DeBakey (5), 5% en el tipo II y 12% en el tipo III. Los resultados a largo plazo extendiéndose alrededor de 30 años -

también son satisfactorios, con una supervivencia a 10 años cercana - al 50% (6).

En lo referente a la patogénesis de la enfermedad se ha mencionado: 1. Que la degeneración medial de la pared de la aorta torácica es el punto de partida por disminuir la cohesividad de las capas de la pared aórtica particularmente de la media misma.

2. El movimiento repetido de la aorta relacionado a la pulsación cardíaca resulta en tensiones de flexión, más marcado en aorta ascendente y primera porción de aorta descendente, 60 a 100 veces - por minuto, 37 millones de veces al año.

3. Las fuerzas hidrodinámicas del torrente sanguíneo, relacionadas a la propagación de la onda de pulso por cada ciclo cardíaco así como el nivel de la presión sanguínea sistólica, actúan sobre la pared de la aorta en forma más marcada en la porción proximal.

4. Una combinación de éstos factores eventualmente provocan un desgarramiento de la íntima el cual conduce a un hematoma disecante en la media de la pared aórtica de extensión variable. Las fuerzas hidrodinámicas del torrente sanguíneo primariamente relacionadas a lo excesivo de la onda de pulso dP/dT máxima, así como a la presión sanguínea, continúan la propagación del hematoma disecante -- hasta que su ruptura ocurra ya sea: a) regresando al lumen de la aorta resultando en una "cura espontánea" ésto, aunque raro es -- visto; o más probablemente b) ruptura en el pericardio o cavidad pleural conduciendo a la muerte en forma rápida (3).

El rol del desgarramiento de la íntima en la producción de disección aórtica es debatido, muchos investigadores creen que el desgarramiento proximal inicia la separación medial por permitir la entrada de sangre bajo presión luminal en la media aórtica; otros creen que la debilidad medial conduce a una hemorragia de los vasa vasorum y consecuentemente formación de un hematoma intramural el cual diseca la capa media. Ellos creen que el desgarramiento de la íntima es secundario, citando los casos inusuales sin desgarramiento de la íntima

como evidencia de su tesis.

La manifestación clínica es usualmente un súbito dolor precordial severo. El dolor más comunmente es localizado en la cara anterior del tórax o en la espalda en región interescapular. El dolor puede empezar el tórax, progresar a la espalda y bajar a lo largo de la espina dorsal. El dolor puede ocasionalmente semejar el de la angina de pecho con irradiación a los hombros y brazos, raramente a la mandíbula y cuello, a diferencia del infarto del miocardio - el dolor es peor al inicio y la presión arterial es normal o incrementada a pesar del estado similar al shock.

Puede haber evidencia de insuficiencia valvular aórtica aguda, una diferencia de presión sanguínea entre los brazos, o signos de isquemia en el territorio de arterias coronarias, carótida, espinal, visceral, renal o ilíacas como resultado de oclusión de estas ramas por la disección (7).

Un electrocardiograma puede ser útil si no muestra evidencia de infarto agudo del miocardio, las radiografías de tórax son anormales en cerca del 80% de los casos; un mediastino ancho y derrame pleural izquierdo son los hallazgos más frecuentes (8), además como métodos diagnósticos se incluyen:

Aortografía, la cuál había sido considerada hasta hace pocos años como el estandar de oro para documentar el diagnóstico de aneurisma disecante aórtico (9,10), tiene el inconveniente que es un método invasivo, molesto para el paciente y no exento de riesgos, consume tiempo, es costoso, utiliza medio de contraste lo cuál puede ser deletéreo en el enfermo con afectación renal, además que tiene resultados falsos positivos y falsos negativos (11,12). Durante los últimos años se han agregado varios métodos diagnósticos no invasivos, entre los primeros se encuentra la ecocardiografía transtorácica (ETT), inicialmente con el modo M (13), después el modo bidimensional aumentó las posibilidades diagnósticas del ultrasonido, reportando algunos autores excelentes correlaciones

con el ecocardiograma bidimensional (2D) al ser comparado con la angiografía, tanto de la aorta ascendente (14), como de aorta descendente (15) y de ambas (16). Aunque también ha habido reportes contradictorios en que se menciona su valor diagnóstico limitado, reservándose su utilidad para los casos con cuadro clínico, estado crítico y hallazgos ecocardiográficos indudables en que se justifica llevarlos a cirugía de emergencia sin aortografía previa - (17).

Además de su utilidad diagnóstica el modo 2D es capaz de identificar el sitio del desgarró de la íntima, además cabe mencionar que no está exento de resultados falsos positivos (18).

En una serie extensa de Roudaut et al (19) para establecer la precisión diagnóstica del eco 2D y modo M en el diagnóstico de disección aórtica confirmada por angiografía, TC, cirugía o autopsia se encontró una sensibilidad del 67% y especificidad del 100%, reportándose también falsos positivos y falsos negativos. Se concluyó que el eco 2D es altamente sensible en el diagnóstico de aneurisma de aorta ascendente y mucho menos sensible en el diagnóstico de los de aorta descendente; por lo tanto si un aneurisma de aorta descendente es sospechado el ecocardiograma combinado con algún otro método no invasivo como la TC o la MRI pueden incrementar la sensibilidad.

Al agregarse a los equipos de ultrasonido la posibilidad de la codificación del color de los flujos, los estudios se tornaron más completos ya que se pudo evaluar la dinámica de los flujos en la disección aórtica, detectar el sitio del desgarró de la íntima y la estimación semicuantitativa de la regurgitación aórtica (20,-21). Además de que también se puede definir la causa del colapso cardiovascular después de la disección incluyendo la fístula de aorta al ventrículo derecho (22).

Goldman et al al comparar las técnicas no invasivas como: MRI, TC y eco 2D y Doppler color en el diagnóstico de disección aórtica -

documentada por angiografía o cirugía concluye que: el ecocardiograma es el mejor test inicial para la detección de la disección aórtica tipo I y sus complicaciones y la MRI o la TC son idealmente las elegidas para el diagnóstico de disección tipo III (23). La tomografía computerizada (TC) es otro de los métodos no invasivos que ha demostrado su utilidad en el diagnóstico de la disección aórtica (24).

Se ha mencionado que la TC es superior a la aortografía en la localización de calcificación de la íntima, trombos intraluminales y desgarros de la íntima, establece adecuadamente el diagnóstico de disección y es un método adecuado para el seguimiento, sin embargo los pacientes que son candidatos a cirugía aún necesitan de la aortografía para establecer el patrón de llenado de las ramas aórticas en algunos casos, además la TC aporta datos sobre otras anomalías o causas de ampliación del mediastino (25,26). También se han reportado resultados falsos positivos (27).

Hay reportes que la mencionan como el estudio inicial en la disección aórtica (28). La TC con contraste ha demostrado un 100% de correlación con la aortografía en la detección de disección aórtica (29), siendo significativamente útil en los tipos III de la clasificación de DeBakey (30).

En un estudio comparativo de la TC y el eco 2D en el diagnóstico de aneurisma de aorta torácico Içiceto et al concluye que ambas técnicas son útiles para el estudio de aneurismas de la aorta; el eco es superior para la detección del desgarro de la íntima debido a disección y la TC reconoce mejor la configuración, extensión y modificación del tejido del aneurisma (31).

La resonancia magnética (MRI) ha demostrado su superioridad en el diagnóstico de disección aórtica sobre la TC y la angiografía (32). Además de mostrar el desgarro de la íntima determina el tipo de disección, además del origen de las arterias celiaca, mesentérica superior y renales.

Se ha sugerido que la MRI sea el estudio inicial en sospecha de disección aórtica por su no invasividad y de que no emplea medio de contraste y dejar la aortografía cuando se desee valorar la competencia de la válvula aórtica y/o coronariografía. Sus desventajas: proscrita en pacientes con marcapasos y aparatos electrónicos como bombas de infusión y ventiladores y su realización sólo en pacientes estables (33).

Goldman et al (34,35) han estudiado pacientes con disección aórtica mediante MRI, TC y eco Doppler color y ha concluido que son métodos complementarios. MRI sola o en combinación con el eco y/o TC son útiles en el diagnóstico de disección aórtica y en estimar la extensión de la disección. Una combinación de métodos no invasivos eliminaría la necesidad de estudios invasivos como la angiografía en muchos casos en el futuro.

El último de los métodos no invasivos en el diagnóstico de la disección aórtica reportado ha sido el ecocardiograma utilizando la vía transesofágica (ETE), ésta nueva ventana acústica del corazón y mediastino permite imágenes de alta calidad en ciertas estructuras entre otras la aorta torácica, en un periodo de tiempo corto y supera algunas desventajas de la ecocardiografía transtorácica en la que la calidad de la imagen queda comprometida si el paciente tiene una configuración anormal del tórax, presencia de obesidad, espacios intercostales estrechos o enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

La utilidad de la ecocardiografía 2D y a color por vía transesofágica en el diagnóstico de disección aórtica es motivo del presente trabajo y será discutida en forma más amplia en las siguientes páginas.

O B J E T I V O S

El objetivo del presente trabajo fué el de evaluar la agudeza diagnóstica de la ecocardiografía en el diagnóstico de aneurisma disecante de la aorta, específicamente a través de la vía transesofágica en 8 pacientes con aneurisma de la aorta torácica y sospecha de disección de los cuáles, en cinco casos se detectó disección aórtica, siendo éste diagnóstico confirmado mediante: tomografía computarizada, resonancia magnética nuclear ó cirugía.

Establecer las ventajas diagnósticas que ofrece la ecocardiografía transesofágica sobre la ecocardiografía convencional y sobre los demás métodos diagnósticos invasivos como no invasivos.

PACIENTES. De junio de 1990 a enero de 1991, 8 pacientes (5 hombres y 3 mujeres) con un rango de edad de 19 a 63 años (media de 38 años tabla I) con aneurisma de aorta torácica y sospecha de disección -- formaron la población de estudio.

De los 8 pacientes con aneurisma aórtico se descartó disección aórtica en tres (casos 2, 5 y 8). En los cinco pacientes en los cuáles se estableció el diagnóstico de aneurisma disecante de la aorta mediante ecocardiografía transeofágica, dicho diagnóstico fue corroborado ya sea por TC, MRI ó cirugía.

ECOCARDIOGRAFIA. Cada paciente fue sometido a ecocardiografía convencional transtorácica antes de realizarles el ecocardiograma --- transeofágico. Todos los estudios fueron realizados con equipo de ultrasonido Siemens Sonoline CF y Hewlett-Packard HP Sonus 500, con transductores transtorácicos de 3.5 y 5 MHz y con transductores --- transeofágicos de 5 MHz. monoplanar, con posibilidad de modo M, bi dimensional, Doppler pulsado y codificado en color.

El flujo que se dirige al transductor es convencionalmente codifica do en rojo, mientras el flujo que se aleja es codificado en azul.

Variaciones en la velocidad del flujo son representadas por aumento de la brillantez e intensidad del color. Si ocurre turbulencia el - color verde se añade al rojo o azul cambiando la tonalidad del pa-- trón básico con un resultante patrón de "mosaico de colores".

Todos los estudios fueron grabados por medio de una videograbadora Panasonic en formato VHS. Las imágenes más ilustrativas fueron foto grafiadas a través de las cámaras Polaroid integradas en ambos equi pos.

El estudio ecocardiográfico convencional fue realizado rutinaria-- mente con el paciente acostado, en decúbito lateral izquierdo y en

decúbito lateral derecho y con los diferentes abordajes, incluyendo paraesternales izquierdo y derecho, apical, supraesternal y abdominal.

Los estudios transesofágicos fueron realizados en pacientes con 8 horas de ayuno, con su consentimiento por escrito, se descartó patología a nivel esofágico. En todos los pacientes se utilizó anestesia local de la garganta con lidocafna spray. No utilizamos profilaxis antibiótica. Después de la realización del estudio transesofágico el enfermo era egresado del hospital al día siguiente.

Para la realización del ETE fué utilizada la técnica descrita antes (36,37).

La aorta fué cuidadosamente examinada en busca de desgarros de la íntima. Por ecocardiografía bidimensional un desgarro de la íntima fué diagnosticado al detectar una discontinuidad de la membrana disecada con movimiento aleteante. Con Doppler codificado en color pequeños desgarros de la íntima no visualizados por eco bidimensional fueron detectados cuando un jet turbulento atravesaba la membrana disecada, las características del flujo a través de ésss comunicaciones fueron analizadas. Por ecocardiografía bidimensional, se buscó la presencia de un eco lineal intraluminal, correspondiente al despegamiento de la íntima. La diferenciación entre el lumen verdadero y el lumen falso se basó en el modo M y bidimensional mediante el análisis del movimiento del tejido disecado de la íntima mostrando una expansión del lumen verdadero durante la sístole y compresión durante la diástole (38). Además de las características del flujo con Doppler pulsado en ambos lúmenes.

Se midieron diámetros de la aorta ascendente y descendente así como del segmento aneurismático. La existencia y distribución de trombos fué determinada de una manera semicuantitativa.

Patrones del flujo así como dirección del flujo, velocidad y turbulencia dentro del lumen falso y verdadero fueron estudiados durante el ciclo cardiaco con Doppler pulsado y codificado en color.

La regurgitación aórtica fué diagnosticada por Doppler color por --
notar la presencia de flujo diastólico turbulento en la vía de salí
da del ventrículo izquierdo originado de la válvula aórtica. Su se-
veridad fué estimada semicuantitativamente de acuerdo a Perry et al
(21).

RESULTADOS

Tres pacientes tuvieron evidencia clínica de síndrome de Merfón y tres pacientes tenían hipertensión arterial sistémica de larga evolución. Dos casos tenían antecedente de tabaquismo importante. En un paciente existía el antecedente de traumatismo torácico severo al parecer desencadenante de su sintomatología dos años atrás. De los cinco pacientes con disección aórtica comprobada, la disección fué aguda en un caso (dentro de las dos semanas del inicio del cuadro clínico) y crónica en los restantes cuatro pacientes. De acuerdo con la clasificación de DeBakey, tres pacientes tuvieron disección tipo I (empezando en aorta ascendente y extendiéndose por una distancia variable en la porción descendente), y dos pacientes disección tipo II (limitada a aorta ascendente, empezando justo por encima del plano valvular aórtico y terminando proximal al origen de la arteria innominada). Ninguno de los pacientes tuvo disección tipo III.

Los síntomas predominantes fueron: dolor torácico, disnea de esfuerzo e insuficiencia cardíaca congestiva (tabla 1).

Todos los cinco pacientes con disección aórtica fueron portadores de insuficiencia aórtica severa. Todos los pacientes con disección aórtica tuvieron presión arterial diferencial amplia y sólo en uno de ellos se logró documentar diferencia de pulsos entre ambos brazos. Todos tenían hallazgos auscultatorios y régimen periférico de insuficiencia aórtica.

Dos pacientes fueron llevados a cirugía, uno con disección tipo II de DeBakey y otro con tipo I realizándoseles colocación de tubo de woven dacrón valvado con reimplante de arterias coronarias, ambos pacientes se encuentran en buen estado a los 7 y 8 meses de la cirugía.

Los restantes 3 casos rechazaron la cirugía (tabla 2).

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE 8 PACIENTES CON ANEURISMA AÓRTICO.

PACIENTE	EDAD	SEXO	DIAM. DEL ANEURISMA	FAC. DE RIESGO	DISECCIÓN	SINTOMAS	TA	EXAMEN.
1	39a.	M	41 mm.	Marfán	crónica	Disnea de esfuerzo ICCV	140/80	IAO severa.
2	36a.	M	45 mm.	Tabaquismo	-----	Dolor torácico disnea de esfuerzo ICCV	130/40	IAO severa.
3	31a.	F	60 mm.	Marfán	crónica	Dolor torácico síncope disnea de esfuerzo	110/80	IAO severa trémulo en mesogastrio con soplo - abdominal.
4	63a.	F	42 mm	MAS aterosclerosis	aguda	Dolor torácico Insuf. cardíaca	140/50	IAO grave fallo car- díaco isq.
5	32a.	M	50 mm.	Tabaquismo	-----	Dolor torácico	130/70	IAO ligera, soplo infra- umbilical.
6	35a.	F	90 mm.	Marfán	crónica	Dolor precordial disnea de esfuerzo DPH	150/50	IAO severa.
7	50a.	M	57 mm.	MAS	crónica	Disnea de esfuer- zo, DPH	BD 90/60 BI 140/60	IAO severa.
8	19 a.	M	54 mm.	Traumatismo, MAS.	-----	Dolor torácico parestiasias en Mels.	BD 130/95 BI 130/85	Soplo en e- pigastrio y en región - intercostal isq-vertebra isq.

ECOCARDIOGRÁFICOS. No tuvimos ningún accidente o complicación con la realización de los estudios transesofágicos.

Los diámetros de los segmentos aórticos aneurismáticos varió de 41 mm a 90 mm. En dos casos se observó imagen de trombo adherido a las paredes de los aneurismas.

De los 8 pacientes con aneurisma aórtico y sospecha de disección el ETT fué positivo en 5 casos y dudoso en uno (caso 8), en cambio el ETE realizó el diagnóstico en 6 casos entre los cuales se encontró un falso positivo (caso 8, tabla 3).

TABLA 2. CARACTERISTICAS DIAGNOSTICAS DE LOS PACIENTES CON DISECCION AORTICA.

CASO #	ETT	ETE	TIPO DE DISECCION*	CONFIRMACION	TRATAMIENTO	SEGUIMIENTO.
1	SI	SI	II	TC	Médico	Se perdió.
3	SI	SI	II	Cirugía	Colocación de tubo de woven dacrón valvado con reanastomosis de arterias coronarias.	7 meses.
4	SI	SI	I	MRI	Médico	Se perdió.
6	SI	SI	I	TC	Médico	Se perdió.
7	SI	SI	I	Cirugía	Colocación de tubo de woven dacrón valvado con reanastomosis de arterias coronarias.	6 meses.
8*	Sospecha	SI	-----	La cirugía descartó disección aórtica.	Aneurismectomía aorto-abdominal y sustitución por injerto de woven dacrón	4 meses.

Los casos 2 y 5 no tuvieron disección mediante estudios ecocardiográficos. Los casos 1, 4 y 6 rechazaron el tratamiento quirúrgico por motivos económicos y/o religiosos y se perdió su seguimiento.

- * Falso positivo.
- De la clasificación de DeBakey.

El ETT no tuvo falsos positivos, aunque tuvo el inconveniente de que en un caso no se logró visualizar la aorta en toda su extensión. Por ambos métodos ETT y ETE se detectó el desprendimiento de la íntima en los cinco pacientes.

TABLA 3 AGUDEZA DIAGNOSTICA DEL ETT Y ETE EN DISECCION AORTICA.

	ESTUDIOS POSITIVOS	FALSOS POSITIVOS.
ETT	5	0
ETE	6	1

En un paciente no se logró visualizar la aorta en toda su extensión en el ETT.

Por medio del ETE se logró detectar el flujo en ambos lúmenes en los cinco pacientes a diferencia del ETT en que se visualizó sólo en tres (tabla 4).

No tuvimos ningún caso de ausencia de flujo en el lumen falso.

En cuanto al sitio del desgarró también el ETE fué superior, detectando el sitio del desgarró en 3 pacientes a diferencia del ETT en que se logró visualizar en dos pacientes.

En lo referente a determinar la severidad de la insuficiencia aórtica ambos métodos fueron igual de eficaces al detectarse insuficiencia aórtica severa en los cinco casos (tabla 4).

En los cinco pacientes por medio de la ecocardiografía convencional se identificó una válvula aórtica trivalva.

TABLA 4 HALLAZGOS ECOCARDIOGRAFIOS 2D Y DOPPLER COLOR EN 5 PACIENTES CON DISECCION AORTICA. ETT Vs. ETE.

	DESPRENDIMIENTO DE LA INTIMA	FLUJO EN AMBOS LUMENES.	SITIO DEL DESGARRO	SEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA Aó.
ETT	5	3	2	5 Severa.
ETE	5	5	3	5 Severa.

ETT=ecocardiograma transtorácico.

ETE=ecocardiograma transesofágico.

No tuvimos ningún caso con ausencia de flujo en el lumen falso.

DISCUSION

El aneurisma disecante aórtico es un grave problema médico cuya sospecha debe ser confirmada o descartada a la brevedad posible, debido a su alta mortalidad. Debido a las malas condiciones generales en que por lo regular se encuentran éstos pacientes es deseable por lo tanto contar con un método diagnóstico que se pueda realizar a la cabecera del enfermo y con rapidez, dichas ventajas las ofrece la ecocardiografía, la cual por vía transesofágica permite un estudio más preciso y mayor definición de la aorta torácica lográndose un diagnóstico más certero. Las ventajas del ETE sobre el ETT en el diagnóstico de patología aórtica han sido establecidas antes (39,40,41,42). Teams et al estudiaron 15 pacientes con aneurisma aórtico y 15 pacientes con disección aórtica por ETE y concluyó que la TC tiene un valor diagnóstico limitado en la patología de aorta torácica y que el ETE tiene un potencial diagnóstico idéntico comparado con la angiografía (43).

Es evidente la superioridad del ETE sobre otros métodos diagnósticos como angiografía o TC (44) e inclusive se ha mencionado que pudiera ser el nuevo estandar de oro para el diagnóstico de aneurisma disecante aórtico (45) ya que el ETE especialmente biplanar y con Doppler color provee una información anatómica adecuada en pacientes con disección aórtica. Este abordaje se complementa con la ETT especialmente para imágenes de la aorta torácica distal. El desgarro de la íntima, sitio de entrada, diferenciación del falso lumen del verdadero, semicuantificación de la regurgitación aórtica, detección de derrame pericárdico y detección de anomalías del movimiento de la pared hacen al ETE con Doppler color una técnica ventajosa en la evaluación de los pacientes con sospecha de disección aórtica. Además recientemente se ha reportado su utilidad en el seguimiento de los pacientes con disección aórtica siendo útil en la detección de complicaciones que pueden conducir

a una cirugía secundaria o a documentar la cura del proceso (46,-47,48). Un estudio reciente sobre éste aspecto ha sido realizado por Iwasaki et al (49).

Sasaki et al (50,51) al estudiar el valor y limitación del ETE en el diagnóstico de aneurisma disecante aórtico menciona que la capacidad del ETE para visualizar la lesión de aorta descendente es superior a cualquier otro método diagnóstico convencional tales como TC, MRI, aortografía. Sin embargo hay dificultades en el estudio de la parte distal de aorta ascendente y arco aórtico y en identificar el sitio de reentrada de la disección aórtica excepto para las disecciones DeBakey tipo IIIa. Concluye que el método diagnóstico de una combinación de ETT y ETE ha mostrado ser el de más valor.

En nuestros casos tuvimos el inconveniente en uno de ellos de que por medio del ETT no logramos visualizar la aorta en toda su extensión, dicho problema como ya se mencionó antes puede ser salvado mediante la vía transesofágica.

Aunque raros se pueden presentar algunos escollos en el diagnóstico de aneurisma de aorta torácica por ETE debido principalmente a alteraciones anatómicas (52).

Desafortunadamente tuvimos un resultado falso positivo de disección aórtica por medio del ETE y esto se debió a la presencia de un aneurisma aórtico con septaciones (fig. 1,6,7 y 8) las cuáles ante la falta de un transductor transesofágico biplanar nos crearon confusión además de que cabe mencionar que los 8 pacientes del presente estudio están englobados dentro de los primeros 100 estudios transesofágicos de éste hospital y que la curva enseñanza-aprendizaje influyera en éste resultado, ya en retrospectiva el análisis del movimiento del tejido disecado de la íntima y el análisis de la dinámica de los flujos con Doppler color nos permitieron darnos cuenta del error.

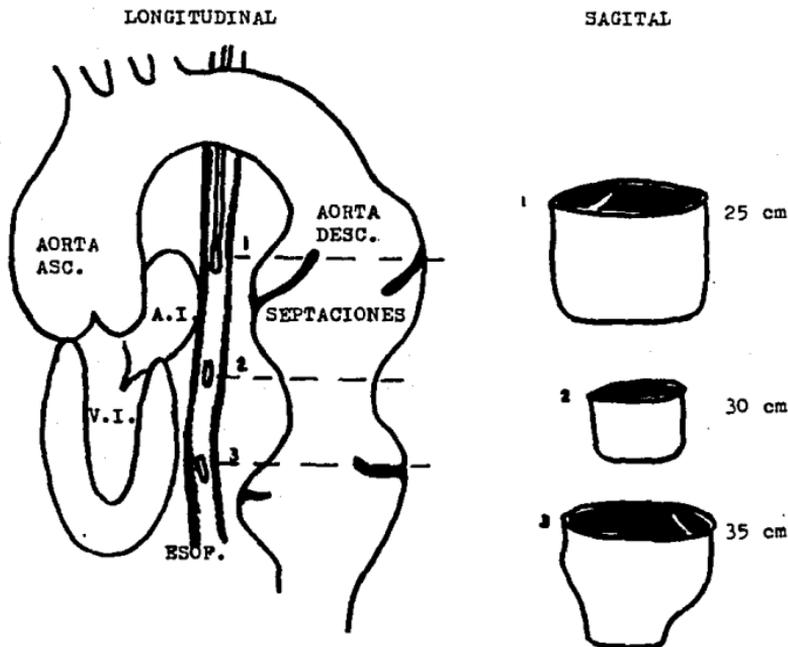


FIGURA 1. Caso #8 Resultado falso positivo del ETE debido a la presencia de septaciones en aneurisma de aorta descendente.

Con nosotros el ETE fué superior al ETT en cuanto a la detección de flujo en ambos lúmenes falso y verdadero. Esto es debido a la menor distancia del transductor a la aorta en el ETE y en el ETT aunado a la mayor distancia, la interposición de otras estructuras que disminuyen la calidad de la imagen. En nuestros cinco casos con flujo en ambos lúmenes éstos generalmente fueron bifásicos y laminares con direcciones contrarias entre ambos respecto a la síg

tole y a la diástole (fig. 3 y 5).

En cuanto a la identificación del sitio del desgarro de la íntima el ETE fué superior al ETT siendo el flujo en el sitio del desgarro con Doppler color de dos tipos: el primero en dos direcciones, durante la sístole del lumen verdadero al falso y durante la diástole en forma contraria y el segundo sólo flujo sistólico del lumen verdadero al falso con ausencia de flujo diastólico.

No tuvimos ningún caso con ausencia de flujo en el falso lumen, ésto para algunos tiene importancia en cuanto al pronóstico, Dinsmore et al mencionan en sus casos una sobrevida más alta (90%) en los pacientes sin flujo en el falso lumen al contrario de aquellos con evidencia angiográfica de flujo en ambos canales con una sobrevida más baja (43%)(53).

Ambas técnicas fueron de igual valor para identificar el desprendimiento de la íntima (fig. 2 y 4) y en estimar la severidad de la insuficiencia aórtica.



Figura 2. Caso #3. ETE de aorta descendente en donde se observa el tejido disecado de la íntima.



Figura 3. Mismo caso anterior. Con Doppler color se observa flujo en ambos lúmenes con dirección opuesta. Durante la sístole el lumen verdadero con flujo azul predominante con "aliasing" y el lumen falso de menor tamaño con flujo rojo predominante.

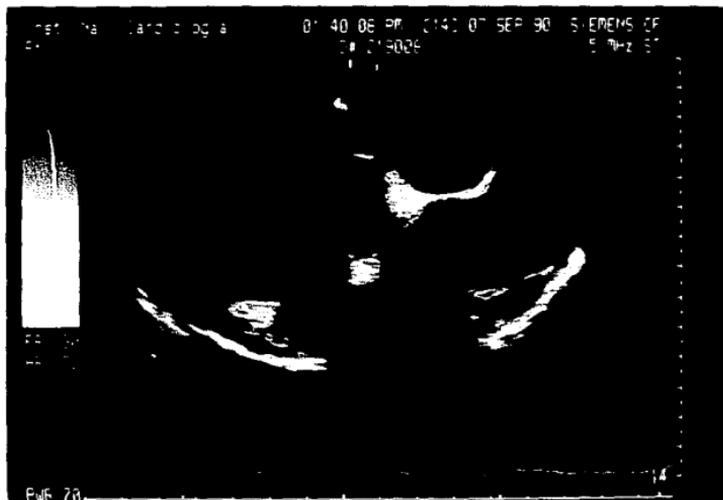


Figura 4. Caso #6. ETE a nivel de la raíz aórtica, se observa el tejido disecado de la íntima.



Figura 5. ETE con Doppler color aprox. 1 cm. por encima de la figura anterior. Se observa durante la sístole el movimiento circular dentro del lumen verdadero. En el M color se observa flujo sistólico turbulento y diastólico de menor velocidad con movimiento circular.

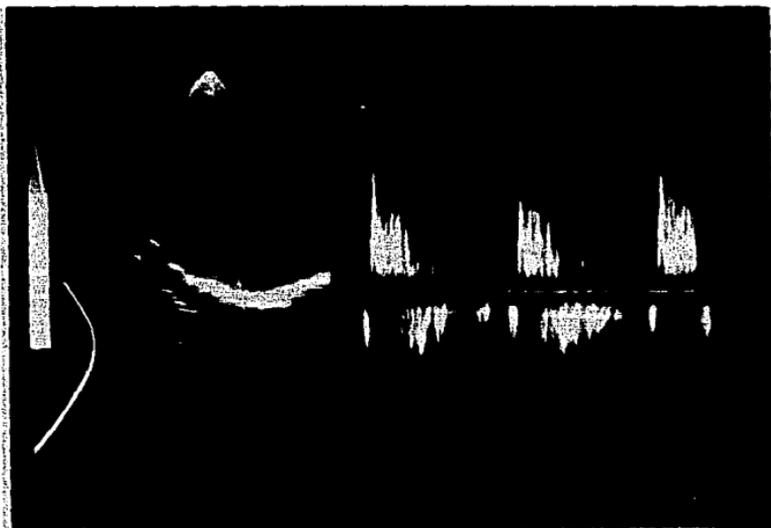


Figura 8. Caso #8. ETE Doppler color a nivel de aorta descendente se observa flujo con movimiento circular a nivel de una septación, a ése nivel el Doppler pulsado muestra flujo sistólico.

C O N C L U S I O N E S

La ecocardiografía transesofágica modo M, bidimensional y Doppler color aunque no del todo no invasiva es un método diagnóstico muy versátil y seguro en el diagnóstico de disección aórtica ya que -- puede realizarse a la cabecera del enfermo, en un periodo corto de tiempo y aún en enfermos con estado crítico, sin exponer al paciente a radiación o agentes de contraste. Además aporta datos para estimar la severidad de la regurgitación aórtica común en éstos pa--cientes. En combinación con el ecocardiograma transtorácico es el método de elección para el estudio de pacientes con sospecha de disección aórtica.

No está exento de resultados falsos positivos y falsos negativos, los cuáles se minimizan de acuerdo a la experiencia con la técnica.

B I B L I O G R A P H I A

1. Morgagni GB: De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis libri quinque venetiis ex typog remondiviana 1761, ep 26 art 21: The seats and causes of diseases investigated by anatomy. Translated by B. Alexander. London: Miller and Cadele, 1769; Vol. I, p. 808.
2. Laennec RTH. De lauscultations mediate, ou traite du diagnostic des maladies des poumons et due coeur: Fonde principalemente sur ce nou veau moyen d'exploration. Paris: Brosson and Chaude, 1819; Vol. II - p. 411.
3. Wheat MW Jr.: Acute dissecting aneurysms of the aorta: diagnosis - and treatment. *Am. Heart Journal* 1980;99:373-387.
4. Roberts WC: Aortic dissections: anatomy, consequences and causes: *Am Heart Journal* 1981;101:195-214.
5. DeBaKey ME, Henly WS, Cooley DA, Morris GC, Crawford ES, Beall AC: Surgical management of dissecting aneurysms of the aorta. *J. Thoracic and Cardiovasc. Surg.* 1965;49:130-149.
6. DeBaKey MB, McCollum DH, Crawford ES: Dissection and dissecting a-
neurysms of the aorta; twenty-year follow-up of five hundred twenty seven patients treated surgically. *Surgery* 1982;92:1118.
7. Lindsay J, Hurst JW: Clinical features and prognosis in dissecting aneurysm of the aorta. *Circulation* 1967;XXXV:880-887.
8. Acute aortic dissection. *The Lancet* 1988;October 8;827-828.
9. Arciniegas JC, Soto B, Little WC, Papapietro SE: Cineangiography in the diagnosis of aortic dissection. *Am J. Cardiol.* 1981;47:890-894.
10. Stein HL, Steinberg I: Selective aortography, the definitive techni que for diagnosis of dissecting aneurysm of the thoracic aorta. *AJR* 1968;102:333.
11. Shuford WH, Sybers RG, Weens HS: Problems in the aortographic diag nosis of dissecting aneurysm of the aorta. *N Engl. J. Med.* 1969;280 225.
12. Jamieson NV: Misleading aortographic finding in acute aortic dissec tion explained. *J. R. Soc. Med.* 1984;77:427.
13. Nanda NC, Gramiak R, Shah PM: Diagnosis of aortic root dissection - by echocardiography. *Circulation* 1973;XLVIII:506-513.
14. DeMaria AN, Bommer W, Neumann A, Weinert L, Bogren H, Mason DT: I-
dentification and localization of aneurysms of the ascending aorta by cross-sectional echocardiography. *Circulation* 1979;59:755-761.
15. Come PC: Improved cross-sectional echocardiography technique for vi
sualization of the retrocardiac descending aorta in its long axis. *The Am J. of Cardiol.* 1983;51:1029-1032.
16. Khandheria EK, Tajik AJ, Taylor CL, Safford RE, Miller FA, Stanson AW, Sinak LJ, Oh JK, Seward JB: Aortic dissection: Review of value and limitations of two-dimensional echocardiography in a six-year - experience. *Journal of the Am. Soc. of Echocardiography* 1989;2:17-24.

17. Enis P, Ledda G, Lo Mauro R, Matassa C, Raspanti G, Stabile A. : Utility of echocardiography in the diagnosis of aortic dissection involving the ascending aorta. Chest 1989;95;124-129.
18. Victor MF, Mintz GS, Kotler MN, Wilson AR, Segal BL: Two dimensional echocardiographic diagnosis of aortic dissection. The Am J. of Cardiol. 1981;48;1155-1159.
19. Roudaut RP, Billes MA, Gosse P, Deville E, Fontan F, Besse P, Bricaud H, Dallochio M: Accuracy of M-mode and two-dimensional echocardiography in the diagnosis of aortic dissections: an experience with 128 cases. Clin Cardiol. 1988;11;553-562.
20. Iliceto S, Nanda NC, Rizzon P, Hauing MC, Goyal RG, Amico A, Sorino M: Color Doppler evaluation of aortic dissection. Circulation 1987; 75;748-755.
21. Perry GJ, Helmcke F, Nanda NC, Byard C, Soto B: Evaluation of aortic insufficiency by Doppler flow mapping. J. Am Coll Cardiol 1987; 9;952-959.
22. Norman JD, Butany J, Yock PG, Rakowski H: Aortic dissection and rupture that produce right ventricular perforations: Detection by echocardiography and color flow mapping. J AM Soc Echo. 1990; 3;140-4.
23. Goldman AP, Kotler MN, Scanlon MH, Ostrum BJ, Parameswaran WR: Magnetic resonance imaging and two-dimensional echocardiography. The - Am J. of Medicine 1986;80;1225-1229.
24. Lardé D, Belloir C, Vasile N, Frija J, Ferrané J: Computed tomography of aortic dissection. Radiology 1980;136;147-151.
25. Godwin JD, Herfkens RL, Skl81debrand CG, Federle MP, Lipton MJ: Evaluation of dissections and aneurysms of the thoracic aorta by conventional and dynamic CT scanning. Radiology 1980;136;125-133.
26. Egan TJ, Neiman HL, Herman RJ, Malave SR, Sanders JH: Computed tomography in the diagnosis of aortic aneurysm dissection or traumatic injury. Radiology 1980;136;141-146.
27. Thorsen MK, San Dretto MA, Lawson TL, Foley WD, Smith DF, Berland - LL: Dissecting aortic aneurysms: accuracy of computed tomographic diagnosis. Radiology 1983;148;773-777.
28. Helberg E, Wolverson M, Sundaram M, Connors J, Susman N: CT findings in thoracic aortic dissection. AJR 1981;136;13-17.
29. Moncada R, Churchill R, Raynes C, Gunnar RM, Salinas M, Love L, Demos TC, Pifarre R: Diagnosis of dissecting aortic aneurysm by computed tomography. The Lancet, January 31, 1981;238-241.
30. Gross SC, Berr I, Eyster WR, Khaja F, Goldstein S: Computed tomography in dissection of the thoracic aorta. Radiology 1980;136;135-139
31. Iliceto S, Ettorre G, Francioso G, Antonelli G, Biasco G, Rizzon P: Diagnosis of aneurysm of the thoracic aorta. Comparison between two non invasive techniques: two-dimensional echocardiography and computed tomography. European Heart Journal 1984;5;545-555.
32. Ampero EG, Higgins CB, Hricak H, Sollito R: Aortic dissection: magnetic resonance imaging. Radiology 1985; 155;399-406.

33. Geisinger MA, Risius B, O'Donnell JA, Zelch MG, Moodie DS, Graor RA, George CR: Thoracic aortic dissections: Magnetic resonance imaging. *Radiology* 1985;155:407-412.
34. Goldman AP, Kotler MN, Scanlon MR, Ostrum B, Parameswaran R, Parry WR: The complementary role of magnetic resonance imaging, Doppler echocardiography, and computed tomography in the diagnosis of dissecting thoracic aneurysms. *Am Heart Journal* 1986;111:970-981.
35. Goldman AP, Kotler MN, Scanlon M, Ostrum B, Parameswaran R, Parry W: The role of non-invasive techniques in the diagnosis of dissecting thoracic aneurysms. *Circulation* 1983;74:Supp II:II-146.
36. Seward JB, Khendheria EK, Oh JK, Abel MD, Hughes RW, Edwards WD, Nichols BA, Freeman WK, Tajik AJ: Transesophageal echocardiography: technique, anatomic correlations, implementation, and clinical applications. *Mayo Clin Proc* 1988; 63:649-680.
37. Visser CA, Koolen JJ, Van Wezel HB, Dunning AJ: Transesophageal echocardiography: technique and clinical applications. *Journal of Cardiothoracic Anesthesia* 1988; 2:74-91.
38. Mohr-Kahaly S, Erbel R, Steller D, Bärner N, Drexler M, Meyer J: Aortic dissection detected by transesophageal echocardiography. *Intern J Cardiac Imaging* 1986;2:31-35.
39. Bärner N, Erbel R, Braun B, Henkel B, Meyer J, Rumpelt J: Diagnosis of aortic dissection by transesophageal echocardiography. *The Am J of Cardiol* 1984;54:1157-1158.
40. Gussenhoven EJ, Taams MA, Roelandt TC, Ligetvoet KM, McGhie J, Van Herwerden LA, Cahalan MK: Transesophageal two-dimensional echocardiography: its role in solving clinical problems. *J Am Coll Cardiol* 1986;8:975-9.
41. Engberding R, Bender F, Grosse-Heitmeyer W, Most E, Müller US, Brannmann HU, Schneider D: Identification of dissection or aneurysm of the descending thoracic aorta by conventional and transesophageal two-dimensional echocardiography. *The Am J of Cardiol* 1987;59:717-719.
42. Erbel R, Daniel W, Visser C, Engberding R, Roelendt J, Rennollet H: Echocardiography in diagnosis of aortic dissection. *The Lancet*, -- march 4, 1989;457-460.
43. Taams MA, Gussenhoven WJ, Schippers LA, Roelendt J, Van Herwerden LA, Bos E, DeJong N, Bom N: The value of transesophageal echocardiography for diagnosis of thoracic aorta pathology. *European Heart Journal* 1988;9:1308-1316.
44. Hashimoto S, Kumada T, Osakada G, Kubo S, Tokunaga S, Tamaki S, Yamazato A, Nishimura K, Ban T, Kawai C: Assessment of transesophageal Doppler echography in dissecting aortic aneurysm. *JACC* 1989;14:1253-1262.
45. Kotler MN: Is transesophageal echocardiography the new standard for diagnosing dissecting aortic aneurysms?. *JACC* 1989;14:1263-5.
46. Mohr-Kahaly S, Erbel R, Rennollet H, Wittlich N, Drexler M, Oelert H, Meyer J: Ambulatory follow-up of aortic dissection by transesophageal two-dimensional and color-coded Doppler echocardiography.

Circulation 1989;80:24-33.

47. Hixson CS, Cater A, Smith MD: Diagnosis and documentation of hea---ling in descending thoracic aortic dissection by transesophageal echocardiography and Doppler color flow imaging. Am Heart Journal 1990;119:1432-1435.
48. Porter T, Lenhart M, Arrowood J, Moskowitz W, Paulsen W, Lofland G, Nixon JV: Dissecting aortic aneurysm eight years after aortic commi ssurotomy for congenital aortic stenosis: detailed identification - by transesophageal echocardiography. Am Heart Journal 1990;120:716-718.
49. Iwasaki M, Suzuki S, Takayama Y, Akimoto S, Kamiya K, Yoshii S, Hashimoto R, Matsukawa T, Ueno A: The usefulness of two-dimensional - transesophageal echocardiography in follow-up studies of dissecting aortic aneurysm. Nippon Kyobu Geka Gakkai Zasshi 1989;37:622-30.
50. Sasaki S, Yoshida H, Metsui Y, Sekuma M, Yasuda K, Tanade T: The va lue of recent non-invasive medical imagings in diagnosis of dissecting aortic aneurysm: further investigation on transesophageal echo cardiography and MRI. Kyobu Geka 1989;42:297-302.
51. Sasaki S, Matsui Y, Gouda T, Sakuma M, Yasuda K, Sakai K, Tanabe T: The value and limitation of two-dimensional transesophageal echocar diography in diagnosis of dissecting aortic aneurysm. Nippon Kyobu Geka Gakkai Zasshi 1989;37:2495-501.
52. Kronzon I, Demopoulos L, Schrem SS, Pasternack P, McGauley D, Freed berg: Pitfalls in the diagnosis of thoracic aortic aneurysm by --- transesophageal echocardiography. J Am Soc Echo 1990;3:145-8.
53. Dinsmore RE, Willerson JT, Buckley MJ: Dissecting aneurysm of the - aorta: aortographic features affecting prognosis. Radiology 1972; 105:567.