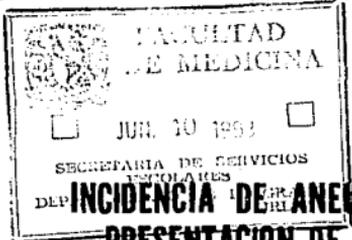


11203



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
E INVESTIGACION  
FACULTAD DE MEDICINA



## INCIDENCIA DE ANEURISMAS DE AORTA ABDOMINAL PRESENTACION DE 44 CASOS Y REVISION DE LA LITERATURA

### T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE:  
**A N G I O L O G I A**  
P R E S E N T A :  
DR. OSCAR E. REYES AGUIRRE



MEXICO, D. F.

1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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.	
HISTORIA DE LA CIRUGIA VASCULAR .....	02
ANATOMIA .....	06
CONCEPTOS GENERALES .....	09
ETIOLOGIA .....	12
INCIDENCIA .....	14
LOCALIZACION .....	12
CLASIFICACION .....	17
DIAGNOSTICO .....	18
PRESENTACION CLINICA .....	20
VALORACION PREOPERATORIA .....	22
TECNICA OPERATORIA .....	24
COMPLICACIONES .....	34
MORTALIDAD .....	43
RESULTADOS .....	44
CONCLUSIONES .....	46
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	47
HIPOTESIS .....	47
OBJETIVOS .....	47
DISEÑO DE INVESTIGACION .....	48
PACIENTES, MATERIAL Y METODOS .....	48
TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	48
CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA .....	49

PROCEDIMIENTOS .....	50
CONSIDERACIONES ETICAS .....	50
RECURSOS PARA EL ESTUDIO .....	50
TABLAS DE RESULTADOS .....	52
BIBLIOGRAFIA .....	58

## INTRODUCCION

Desde hace mucho tiempo se ha considerado que los aneurismas de aorta abdominal son el resultado de aterosclerosis, pero cada vez un mayor número de pruebas epidemiológicas, genéticas y bioquímicas sugieren que tal alteración y la enfermedad aneurismática están presentes. Estos hallazgos sugieren que la patogenia de la enfermedad es más compleja que de lo que se pensó y que dista mucho de ser la manifestación simple de ataque aterosclerótico de la aorta abdominal.

La mortalidad por rotura de los aneurismas de aorta abdominal puede disminuir considerablemente sólo por la operación quirúrgica de los de menor tamaño y de los que aparecen en pacientes de alto riesgo.

Las dilataciones aneurismáticas de la porción de la aorta abdominal siempre han sido tema de controversia.

El tratamiento de los aneurismas de la aorta abdominal seguirá en evolución y es importante revisar de manera continua la experiencia acumulada y las recomendaciones para mejorar los resultados. A pesar de que el tratamiento ha sido siempre tema de discusión, se ha llegado a la conclusión que todo aneurisma diagnosticado debe ser

sometido a cirugía, sin importar el tamaño del aneurisma y tomando en cuenta los factores de riesgo, por lo que el paciente debe ser evaluado en forma integral.

Uno de los objetivos principales es el de analizar la morbi-mortalidad de la cirugía de urgencia de esta patología que en nuestro medio sigue siendo alta, por lo cual es necesario analizar las posibles causas.

## HISTORIA DE LA CIRUGIA VASCULAR

La cirugía vascular moderna se ha desarrollado a un ritmo rápido y espectacular en menos de tres décadas, hasta alcanzar su estado actual. Sin embargo, antes de este período ya se habían sentado a comienzos de si glo los principios básicos de las técnicas vasculares, allanando así el terreno para el resurgir de esta disciplina quirúrgica.

Mucho antes de la época actual de la cirugía vascular moderna, des de la antigüedad hasta el Siglo XVIII, ya habían aparecido publicaciones que trataban de problemas vasculares, casi siempre relacionados con el -- tratamiento de hemorragias vasculares, y con menor frecuencia, con el de aneurismas.

En los primeros intentos quirúrgicos para controlar hemorragias - por lesiones vasculares se emplearon medios diferentes, que iban desde la compresión manual hasta las ligaduras arteriales, pasando por el aceite - hirviendo para cauterizar. Aunque en forma ocasional hay constancia de la práctica de ligaduras de las arterias sangrantes desde el Siglo I. Se atribuye a Amboide Paré la introducción de su uso para controlar la hemo- rragia arterial y, por tanto, el establecimiento de la ligadura como méto do aceptado de tratamiento. También data de antiguo el uso de la ligadu ra de arterias para el tratamiento de aneurismas, según se desprende de - la descripción clásica de Antyllus. Su tratamiento consistía en la liga dura biterminal de la arteria, por encima y por debajo del aneurisma, con incisión del caso y evacuación del contenido, dejando el saco abierto -- para la cicatrización espontánea. Durante los siglos siguientes conti- nuaron apareciendo de forma esporádica descripciones tanto de nuevas téc-

nicas como de modificaciones de la anterior.

A principios del Siglo XIX la aparición de técnicas diseñadas en el laboratorio para la sutura de heridas, vasculares y la anastomosis de vasos sanguíneos supuso el aumento de una época de progresos notables.

Cabe distinguir tres facetas de la historia de la cirugía vascular

- 1) Arterial
- 2) Venosa y,
- 3) Linfática

Se atribuye a Hallowell la sutura en 1759 de una herida de la arteria humeral lesionada durante la flebotomía mediante la unión de los bordes de la herida con un alfiler. Las técnicas no mejoraron hasta finales del Siglo XIX cuando se logró la reparación con éxito de las heridas vasculares de forma sistemática ó frecuente con pequeñas grapas de marfil o mediante suturas. La técnica utilizada por Jassinowski era una sutura que evitaba penetrar en la íntima. De hecho, en los primeros tiempos uno de los aspectos importantes de la reparación técnica de los vasos sanguíneos era el método adecuado para tratar la íntima. Según ya se ha -- dicho, los primeros investigadores evitaban penetrarla por completo por miedo a lesionar el endotelio y producir así trombosis. Hasta 1889 no adoptó Dofler la técnica de penetrar deliberadamente todas las capas del vaso. La característica esencial de este método consistía en la utilización de agujas redondas y seda fina. La sutura era continua, y abarcaba las tres capas del vaso.

Su experiencia lo hizo deducir que la presencia de hilo aséptico - de seda en la luz del vaso no producía necesariamente una trombosis, por

lo que no estaba contraindicada la penetración de la íntima.

Una de las primeras referencias de la anastomosis entre dos vasos se remonta a 1877, fecha en la que Nicolai logro unir la vena porta y la vena cava inferior. Eck realizó experimentos de laboratorio sobre las derivaciones protocavas para determinar si era posible tratar algunos casos de ascitis mecánica por medio de una fístula.

Hacia finales del Siglo XIX surgió un aumento gradual del interés en los métodos de sutura y anastomosis de vasos, según se desprende de las complicaciones esporádicas de varios investigadores.

Sin embargo, las contribuciones más notables en este campo fueron las de Carrel. En 1902, un pequeño artículo titulado "Técnica quirúrgica de las anastomosis vasculares y el trasplante de órganos" escrito por Carrel, sólo 2 años después de licenciarse en medicina. Carrel aportó mejoras quirúrgicas, una de las cuales fue la técnica de sutura en tres cabos o, como se conoce normalmente "método de triangulación", en 1912 se le concedió el premio nobel de medicina en reconocimiento a su trabajo sobre la sutura vascular y el trasplante de vasos y órganos.

La historia de la cirugía vascular moderna con aportaciones trascendentales de Matas, quien en 1888 describió la endoaneurismorrafia para el tratamiento de los aneurismas, relegando así la ligadura de las arterias a la categoría de método obsoleto. La característica principal de la técnica consistía en la sutura de las aperturas arteriales en el saco aneurismático, Mata ideó tres tipos de operaciones: Endoaneurismorrafia restauradora de los aneurismas saculares, endoaneurismorrafia restauradora con formación de un vaso nuevo a partir del antiguo y endoaneuris-

morrafiya obliterativa para aneurismas fusiformes.

En 1951 Dubost y Col. comunicaron la primera intervenci3n con éxito mediante resecci3n y colocaci3n de un injerto. En 1710 Anel lig3 el aneurisma por encima de este sin manipular el saco. Sir Astley Cooper - lig3 la aorta abdominal por un aneurisma. Slightly, William Hunter -- (1752) clasificaron a los aneurismas con verdaderos y falsos. Ambroise par3 (1802) describi3 causas severas de aneurismas incluyendo sifilis.

El moderno m3todo de reparaci3n intravascular 3 injerto fu3 contribuci3n doblemente mayor y el cual fu3 introducido por Michael de Bakey y Oscar Creech en 1951. (1, 2)

## ANATOMIA

Es importante conocer con exactitud la anatomía de la aorta abdominal y las relaciones anatómicas de ésta con las estructuras vecinas, ya que durante su manipulación se pueden presentar complicaciones inesperadas por desconocer su anatomía. La aorta abdominal se extiende desde el hiato aórtico del diafragma hasta el disco intervertebral que separa a la cuarta y a la quinta vértebras lumbares. Corre entre los cuerpos vertebrales por detrás y el peritoneo por delante. Al descender se inclina ligeramente de izquierda a derecha, ocupando su extremidad inferior la línea media.

La aorta abdominal tiene una longitud aproximada de 13 cm. y en condiciones normales ésta entre 25 y 40 mm y en situaciones patológicas es muy variable. La aorta abdominal está situada en el espacio retroperitoneal, y puede ser de acceso quirúrgico difícil a causa del gran número de relaciones que tiene con vísceras y estructuras vasculares. Desde el punto de vista quirúrgico cabe dividirlos en 2 segmentos: suprarrenal e infrarrenal.

La aorta abdominal está cubierta por delante por el epíplon menor y el estómago detrás de los cuales están las ramas del tronco y el plexo celiaco. Bajo esta estructura, está cubierta por la vena esplénica, el páncreas, la vena renal izquierda, la porción inferior del duodeno, el mesenterio y el plexo aórtico abdominal. Por detrás, la separan de las vértebras lumbares y los discos intervertebrales el ligamento vertebral común anterior y las venas lumbares izquierdas. En el lado derecho, arriba, está en relación con la vena ácigos, la cisterna de pecquet, el -

conducto torácico y el pilar derecho del diafragma, que la separa de la porción superior de la vena cava inferior y del ganglio celiaco derecho; por debajo, la vena cava inferior está en contactos más estrecho con la aorta, en el lado izquierdo está el pilar izquierdo del diafragma, el ganglio celiaco izquierdo, la porción ascendente del duodeno y algunas asas de intestino delgado.

La aorta emite un gran número de ramas viscerales y parietales. Las ramas viscerales son las arterias mesentéricas superior e inferior, arteria renal, arteria espermática, ovarica y tronco celiaco. Las ramas parietales son las arterias diafragmáticas inferiores y las lumbares en el borde interno del músculo psoas, las arterias lumbares se dividen en ramas dorsales que irrigan los músculos de la columna vertebral y ramas ventrales que irrigan los músculos de la pared abdominal. La vena cava inferior y sus tributarias tiene una relación quirúrgica importante, está, recibe venas de la extremidad inferior, de la cavidad abdominal, y de la cavidad pélvica. A la altura de LV se origina por la unión de las dos venas ilíacas primitivas la vena cava inferior y aumenta de tamaño de abajo arriba a medida que recibe las diversas tributarias hasta convertirse en la vena más grande del cuerpo.

Las variaciones anatómicas de la vena cava inferior son poco frecuentes, pero a veces llamativa y de implicaciones quirúrgicas importantes, éstas pueden ser: Vena cava inferior doble con calibre semejante, vena cava inferior en el lado izquierdo duplicación de la vena cava inferior con la vena renal izquierda retroaórtica vena cava en posición normal pero las venas ilíacas son preaórticas, duplicación de la vena renal-

izquierda y un collar venoso periaórtico.

Las estructuras linfáticas están situadas en el espacio retroperitoneal y forman una cadena que se extiende desde el ligamento inguinal al diafragma.

Los ganglios linfáticos lumbares destacan por su gran número. - Están situados en surcos superficiales y profundos al redor de la aorta y la vena cava inferior y reciben los eferentes del intestino y del mesenterio, están situados en el espacio retroperitoneal, por delante de las - vértebras lumbares y por dentro del músculo psoas mayor.

La cadena lumbar izquierda está cubierta en parte por la aorta, y la derecha por la vena cava inferior. (2, 3)

## CONCEPTOS GENERALES

**Aparato circulatorio.**- Está formado por un sistema de conducción (vasos) en circuito cerrado, cuyo contenido (Sangre) es puesto en movimiento por un órgano musculado (Corazón). Los vasos aferentes del corazón (arterias) son centrífugos, carecen de válvulas, los vasos eferentes (venas) poseen válvulas y convergen centripetamente.

Existe también la circulación linfática, su contenido (linfa) nace de los espacios intersticiales (sistema lacunar) y reuniéndose en vasos convergentes (linfáticos) forman los troncos principales, valvulados y de dirección centripeta desembocando en el sistema venoso a diferentes niveles, después de atravesar cuando menos un ganglio linfático.

Para facilitar la descripción del circuito sanguíneo puede dividirse en una parte que lleva sangre desde los capilares pulmonares hasta los capilares de la circulación mayor, que es la circulación de sangre roja o arterial y otra que lleva la sangre desde los capilares de la circulación mayor hasta los capilares pulmonares que es la circulación de sangre negra o venosa. Entre circulación capilar pulmonar y circulación capilar general el ventrículo izquierdo fuertemente musculado, tiende a mantener una presión de la sangre necesaria para todos los órganos y tejidos, en especial para el riñón. Cada contracción cardíaca se transmite repentinamente e inmediatamente a todo el sistema arterial situado entre ventrículo y capilares. Esta diástole de las arterias, coincidente con la contracción ventricular, es el llamado pulso arterial. El calibre total de los vasos que constituyen cada sector del circuito se halla en razón inversa de la velocidad de la corriente.

El sector correspondiente a la arteria pulmonar, de corriente rápida debido a la impulsión del ventrículo derecho, es más estrecho que el sector correspondiente a las venas pulmonares, de corriente mas lenta.

El sector correspondiente a la aorta es de mayor celeridad y menor capacidad que el de las venas cavas, debido a la impulsión del ventrículo izquierdo. La capacidad total del sistema venoso es superior al del sistema arterial. Puede decirse que en un tiempo dado hay más sangre en las venas que en las arterias. También en el lado derecho del corazón tiene casi siempre mayor cantidad de sangre que el izquierdo.

Se denomina aneurisma arterial a la dilatación circunscrita de una arteria. Su causa radica en la debilidad de la tónica media la disminución de su resistencia permite la distención circunscrita de la pared por la presión sanguínea. Este aneurisma se denomina verdadero, genuino o intravascular para distinguirlo del aneurisma falso, espurio o extravascular y también aneurisma arterial simple para separarlo del aneurisma arteriovenoso o intervacular.

Si la dilatación vascular es difusa y conserva el paralelismo de sus paredes la lesión no es un aneurisma sino una arterioectasia. A la dilatación acompaña con frecuencia un aumento de longitud, por lo cual la arteria se torna turtuosa. Esta dilatación cilindroide, fluxuosa, se denomina varice arterial.

Se denomina falso aneurisma, espurio, enquistado ó hematoma pulsátil a la colección de sangre líquida contenida en una cavidad accidental comunicante con la luz arterial y originada por la perforación de una ar-

teria. El aneurisma verdadero tiene sus paredes formadas por las propias tónicas arteriales; el aneurisma falso carece de ellas.

Según sea o no secuela de un traumatismo, se dividen. También en traumáticos y espontáneos.

Existen cuatro tipos de aneurismas: a) Fusiforme, b) sacular, c) falso aneurisma (hematoma pulsátil) y, d) aneurisma arteriovenoso.

El aneurisma arterial simple puede ser de origen traumático, postoperatorio, sífilítico, arterioescleroso, micótico, postestenótico y congénito.

Los aneurismas de aorta abdominal son una dilatación localizada en la aorta. La dilatación suave de la aorta es generalmente llamada ectasia. La arteriomegalia es el término usualmente usado para la ectasia difusa de la aorta y los vasos distales y es frecuentemente asociado con aneurismas múltiples involucrando la aorta, arteria iliaca común femoral y arteria poplítea. ( 3, 4)

## ETIOLOGIA

Los aneurismas de la aorta abdominal son usualmente el resultado - degenerativo y ocurre en más del 5% de la población general mayores de 60 años de edad. Sin embargo, más del 90% de los aneurismas aórticos infra renales son de origen degenerativo o arterioescleróticos. En su origen otras etiologías incluyen: traumatismos, infecciones por sifilis, ruptura anastomótica, los aneurismas sifilíticos actualmente son raros.

En realidad los estudios bioquímicos de la pared del aneurisma ponen de manifiesto un proceso de esgarro que eventualmente afecta a los - componentes estructurales elásticos de la pared arterial; primeramente la elastina y la colagena que son los componentes de la capa media, presentan lesiones oclusivas que involucran a los vasa vasorum que junto con le siones arterioescleróticas determinan la localización y frecuencia del de sarrollo aneurismático. Explicaciones más universalmente aceptadas son los efectos acelerados de la hipertensión arterial sistémica, más recientemente se documenta una tendencia hereditaria en el desarrollo de los -- aneurismas, en el cual se relatan anomalías en el metabolismo de la - elastina y la colágena; al parecer existe correlación entre la hiperten-- sión y el tabaquismo con la aparición de los aneurismas, se ha advertido un predominio substancial en varones de raza blanca.

Los estudios recientes también han señalado un componente genético. En las personas con aneurisma de aorta se han detectado varias anormalida des bioquímicas incluyendo mayor proteólisis (elastolisis y colagenolisis) En la actualidad no se conoce el origen exacto de la enfermedad aneurismá

tica. (5, 6)

## INCIDENCIA

Los aneurismas de la aorta abdominal, se han encontrado con mayor frecuencia en las tres últimas décadas debido al parecer a 2 factores: 1) El aumento en la expectativa de vida, con un incremento paralelo de la arterioesclerosis, y 2) El mayor conocimiento del diagnóstico de aneurisma aórtico abdominal.

Según algunos estudios necrópsicos la incidencia esta entre 1.8 y 6.6%. Una de las características de los aneurismas de la aorta abdominal es que la enfermedad muestra predilección sustancial por los varones. (7, 8, 9)

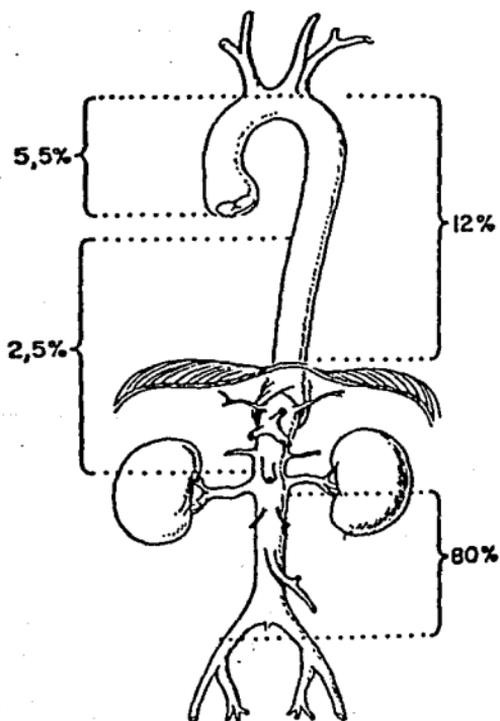
## LOCALIZACION

La enfermedad aneurismática de la aorta tiene con mucho mayor predilección por el área abdominal y que este último segmento se afecta en más del 80% de los casos. (10) (Figura 1)

El aneurisma se origina justo por debajo de las arterias renales y se extiende distalmente hasta afectar casi siempre la bifurcación y, en un gran número de casos, las arterias ilíacas. El aneurisma suprarrenal único es bastante excepcional.

El tamaño de un aneurisma varía desde el de una ciruela al de un balón pequeño, muchos miden al rededor de 10 a 15 cm. y se extienden por debajo de las arterias renales.

En 2% de los aneurismas de aorta abdominal se extienden a las arte

**Figura 1**

rias renales y/o viscerales y aumentan aproximadamente de 0.4 a 0.7 cm. -  
por año. (11)

### CLASIFICACION

Existe confusión acerca de los diversos tipos de disección aórtica, sin embargo, la clasificación más comunmente utilizada es la clasificación de De Bakey, la cual consiste en tres tipos:

- Tipo I.- Cuando el desgarro se extiende dentro del arco aórtico transverso.
- Tipo II.- El desgarro está confinado a la aorta ascendente.
- Tipo III.- El desgarro inicia en la aorta descendente
  - IIIa. Cerca del diafragma.
  - IIIb. Se extiende por debajo del diafragma.

Existen otras clasificaciones menos utilizadas las cuales son: Clasificación de Daily y Cols. ó clasificación de la universidad de Standord

- Tipo A.- El desgarro involucra la aorta ascendente
- Tipo B.- El desgarro involucra el resto de la aorta

Clasificación del Hospital General de Massachussets:

Proximal

Distal

Clasificación de la Universidad de Alhabama:

Ascendente

Descendente (12)

## DIAGNOSTICO

Los aneurismas de la aorta abdominal no son usualmente causa de -- síntomas significativos a menos que exista rápida expansión, fuga u --- ocurra ruptura.

Aproximadamente el 75% de los aneurismas aortoiliacos son asintomáticos y usualmente el diagnóstico es hecho accidentalmente durante un exámen de rutina, durante una laparotomía o un exámen postmortem. (13)

El exámen físico en uno de los procedimientos más valiosos en el diagnóstico de aneurisma de aorta infrarrenal ya que tiene una seguridad en más del 88% de los casos.

Se han realizado múltiples estudios para determinar el ritmo de crecimiento del aneurisma, la tomografía computada, no sólo proporciona el tamaño presiso, posición, configuración y relaciones anatómicas, sino que también nos indica la composición de la pared aórtica y la arquitectura interna y es útil para el diagnóstico, planear un tratamiento y el seguimiento postoperatorio. Sin embargo la aortografía es la mejor prueba diagnóstica para determinar la localización exacta, estado de sus ramas y para evaluar la función de la válvula aórtica, el ultrasonido se puede -- utilizar pero no demuestra la extensión del aneurisma ni es posible evaluar la aorta torácica, el beneficio que ofrece el ultrasonido de rutina para detectar aneurismas de aorta abdominal resulta efectivo clasificando como aneurisma todo aumento de 1.5 a 2.0 cm. por encima del diámetro normal de la aorta. Imágenes de resonancia magnética nuclear y ecocardiografía transesofágica son frecuentemente diagnósticas. La exactitud del

ultrasonido para identificar la presencia o la ausencia de un aneurisma -  
es cerca de 100%. (15)

## PRESENTACION CLINICA

Como se mencionó anteriormente en el 75% de los casos de aneurisma de aorta abdominal la presentación es asintomática. Sin embargo en algunas ocasiones el paciente manifiesta dolor severo en la espalda o en el abdomen sobre todo cuando existe una rápida expansión del aneurisma o ruptura del mismo con fuga hacia el espacio retroperitoneal. La proximidad del duodeno con el aneurisma puede producir una obstrucción intestinal -- parcial y si ocurre erosión puede presentarse un sangrado de tubo digestivo alto la cual puede ser intermitente y sorpresiva. Otra presentación dramática de los aneurismas es la fistula aortocava, los síntomas clásicos de presentación, son la hipertensión venosa, edema y una falla cardíaca avanzada. La obstrucción ureteral es también rara pero puede ocurrir por presión directa del aneurisma expandido parcialmente con componente iliaco, una de las manifestaciones clínicas de los aneurismas son los -- ateroeMBOLISMOS distales. Una trombosis completa del aneurisma es relativamente poco común, pero puede ser considerado en un paciente quien se presenta con una oclusión aortoiliaca aguda. Los síntomas que se presentan en esta patología aórtica fueron clasificados dentro de cuatro grados

Grado I.- Ausencia de dolor o síntomas

Grado II.- Dolor ocasional y síntomas benignos incluyendo: Tos, disfagia ronquera.

Grado III.- Dolor severo y persistente

Grado IV.- Disección aguda. (12, 14)

La historia natural de los aneurismas aórticos es caracterizada -- por expansión progresiva seguida de disección y/o ruptura. (16 , 17)

La evolución de los casos no tratados cabe concluir que: A). La - tasa de supervivencia de los casos no tratados de aneurisma de aorta abdo - minal es mucho menor que la de la población normal, en especial después - de los 65 años de edad; B). No existen criterios absolutos de predicción de rupturas, ya que un número sustancial del denominado tipo asintomático acaban por romperse; C). La rotura del aneurisma es el mayor riesgo en todos los casos, independientemente de si son o no asintomáticos, y D). - Aunque cuanto mayor es el aneurisma más riesgo de rotura hay, también es cierto que los aneurismas más pequeños pueden romperse igual.

## VALORACION PREOPERATORIA

Es importante llevar a cabo una valoración preoperatoria cuidadosa dado que un aneurisma aórtico abdominal es sólo una parte del proceso ate roesclerótico, que afecta otros muchos órganos, por lo que es esencial - un estudio completo del enfermo desde los puntos de vista cardíaco, renal cerebral, y pulmonar, entre otros, con el fin de obtener una información funcional global antes de someterlos a tratamiento quirúrgico.

En pacientes con historia de síntomas gastrointestinales, es necesario realizar una evaluación completa que incluya un estudio radiográfico de serie esofagogastroduodenal seriado, y un enema opaco para excluir cualquier lesión ulcerosa, inflamatoria o neoplásica. La urografía excretora habitual es obligada en todos los casos electivos en especial -- cuando existe hipertensión arterial, y también para descartar la posibili dad de un riñón en herradura.

Por otro lado la valoración preoperatoria de enfermedad coronaria y carotídea es esencial en el tratamiento de sujetos con aneurismas de -- este tipo en el período perioperatorio y también en el postoperatorio tar dío.

El estudio en busca de la arteriopatía coronaria importante quizá sea más fácil que las decisiones sobre la estenosis carotídea asintomática. Cuando se sabe que la arteriopatía coronaria grave disminuye el ren dimiento cardíaco, es esencial la angiografía de los vasos mencionados, y habrá que considerar que la cirugía por derivación coronaria mejorará la tasa de supervivencia de una operación de aneurisma de aorta abdominal -

que se practique más tarde. En lo que respecta a las carótidas, puede recurrirse a métodos sin penetración corporal, pero por lo común se les opera en primer lugar si producen síntomas.

En conclusión podemos decir que las personas con arteriopatía coronaria sintomática se recomienda efectuar la arteriografía preoperatoria o la mejor prueba ergométrica o con fármacos, ya que es en este grupo en el que se obtiene el mayor número de casos identificados de enfermedad grave pero corregible. En personas asintomáticas se recomienda, antes de intervenir, la práctica de algún estudio standard ergométrico y con fármacos y también con alguna gamagrafía del miocardio. La prevalencia de estenosis carotídea intensa en personas a quienes se practicará resección de aorta abdominal es, según publicaciones, de 6 a 16%, y aproximadamente 8% de los sujetos tienen el antecedente de insuficiencia cerebral.

No se ha presisado la influencia de la reconstrucción de la aorta-abdominal, en la enfermedad oclusiva y ateroesclerótica de carótidas. Por tal razón, el tratamiento de dicha enfermedad debe basarse en criterios propios y no en su relación con otros cambios ateroescleróticos como los observados en la aorta abdominal.

La enfermedad de arterias coronarias y el ataque ateroesclerótico de múltiples órganos y vasos también debe ser tomado en consideración y corregido de manera apropiada. (18)

## TECNICA OPERATORIA

La reparación de un aneurisma de aorta abdominal constituye una ta rea de formidables proporciones para el anesthesiólogo y el cirujano.

La obtención de buenos resultados obliga a colaboración y comunica ción íntima entre el cirujano y el anesthesiólogo en todas las fases de la atención.

Es importante valorar el riesgo quirúrgico en individuos que se so meteran a cirugía vascular, por medio del índice de registro cardíaco mul tifactorial de Goldman.

Las deficiencias de líquidos deberan corregirse y el paciente debe de estar lo mejor hidratado, por la administración de soluciones endoveno sas en la noche anterior a la cirugía. En algunas ocasiones es conveni ente administrar con fines profilácticos a todo individuo en quien sea im posible excluir la presencia de enfermedad de arteria coronaria un agente beta-bloqueador.

La anestesia en cirugía de aorta tiene como meta lograr un medio - sin dolor y sin estrés para el paciente, facilitar la técnica quirúrgica al conseguir relajación y reducir al mínimo la incidencia de complicaciones perioperatorias.

Es importante en todo sujeto en quien se opere un aneurisma de aorta abdominal se mida la presión venosa central e intraarterial y la diuresis de manera constante, de ser posible también deben de estar colocados electro dos electrocardiográficos en las derivaciones V5, V4 y Dii, para - detectar ininterrumpidamente una posible isquemia del miocardio. Hay no-

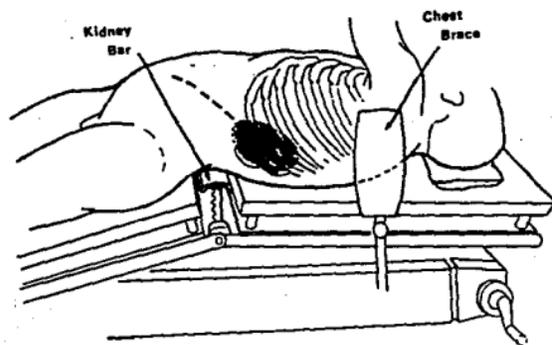
tables diferencias en cuanto a la colocación de un catéter en la arteria pulmonar; algunos autores se inclinan por su empleo en todas las operaciones de aorta abdominal, en tanto que otros recomiendan utilizarlo únicamente en casos escogidos, como en situaciones en que sospecha arteriopatía coronaria en ancianos en personas que pueden necesitar pinzamiento transversal de la aorta a nivel supraceliaco y en quienes se sospecha disfunción del ventrículo izquierdo.

La ecocardiografía transesofágica bidimensional es un método que permite valorar con mayor sensibilidad la isquemia del miocardio que la simple electrocardiografía y también aporta datos más precisos que orienten respecto al llenado y los cambios en la función del ventrículo izquierdo, en comparación con lo que se obtiene con el catéter en arteria pulmonar, en personas a quienes se practicará una operación de aorta. Un día anterior a la cirugía el paciente debe de recibir antibióticos profilácticos, generalmente del tipo de las cefalosporinas, así como también lavados exsustivos con solución de isodine en ambas regiones inguinales si la prótesis se va a extender hasta iliacas o femorales.

Una vez, después de haber colocado cateteres en el interior de la arteria pulmonar (Catéter de Swan-Ganz), arteria radial, vena cefálica, y una sonda de foley en la uretra, después de inducir la anestesia se coloca a la persona con sus caderas en sentido casi paralelo a la mesa, y el hombro y el flanco izquierdo elevado a 45° por medio de una bolsa inflable. (figura 3)

Los abordajes para la reparación de aneurismas de aorta abdominal que se han empleado son el transperitoneal y el retroperitoneal, de estos

# FIGURA 3



el más utilizado es el transperitoneal. Las contraindicaciones para el abordaje transperitoneal son: Múltiples reconstrucciones infrarrenales, - oclusión o trastorno aneurismático extendiéndose a nivel de las arterias renales, múltiples laparotomias previas, disección pélvica previa y radio terapia. Entre las ventajas de la vía transperitoneal se encuentra el - control de la exposición, el fácil acceso a la aorta abdominal infrarre-- nal y a los vasos iliacos, la posibilidad de inspeccionar simultaneamente las visceras abdominales y la rapidez para abrir y cerrar la incisión, -- sin embargo suele acompañarse de ileo más duradero, mayor pérdida de lí-- quidos al tercer espacio y notables complicaciones pulmonares. El abor-- daje retroperitoneal permite el descubrimiento excelente para la repara-- ción de aneurismas y yuxtarrenales o a nivel suprarrenal y vasculopatías oclusivas de visceras, además está incidada en personas cardiópatas y neum ópatas.

Las ventajas que ofrece el abordaje retroperitoneal en la repara-- ción de la aorta infarrenal es: Evita que se formen adherencias dentro - del abdomen, aminora la pérdida de líquidos por evaporación durante la -- operación, disminuye el ileo postoperatorio y la intubación nasogástrica, disminuye la estancia hospitalaria, el dolor en el postoperatorio inmediat o en la incisión es menos intenso, hace posible la identificación fácil y manipulación de anomalías de vena y arterias a nivel infrarrenal.

Las desventajas son la falta de familiaridad con la técnica, imposibilidad de inspeccionar el contenido del vientre. (19,20,21,22) Des-- pués de que es colocado el paciente con la rodilla izquierda flexionada - suavemente con el uso de un soporte para relajar el músculo psoas iliaco

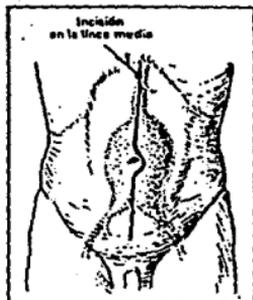
izquierdo, la cresta iliaca es colocada justo por debajo de la flexión mecánica. Después de que el campo operatorio es preparado, incluyendo -- flancos, abdomen y parte baja de tórax, el cirujano se coloca en el lado derecho del paciente y el primer ayudante en el lado contrario el segundo ayudante es colocado en posición cefálica.

La incisión se inicia en un punto medio entre el ombligo y la sínfisis del pubis y se amplía en forma curvilínea, en un tramo a 5 cm. por dentro de la espina iliaca anterior, después con el electrocauterio se seccionan los rectos anteriores, debido a que el abordaje transperitoneal -- es el mayormente utilizado se describira con detalle está técnica.

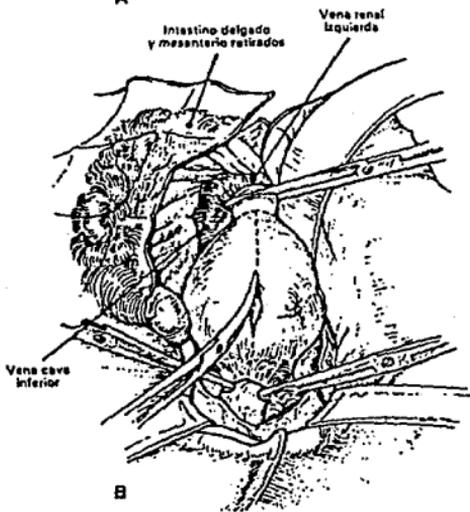
Una vez hecha la incisión en la línea media, se penetra en la cavidad peritoneal a través de la línea alba y se rodea el ombligo por la izquierda lo que facilita la exposición y cierre, y por lo tanto reduce al mínimo el tiempo de intervención, se toma con pinzas el peritoneo parietal anterior, se hace una pequeña incisión entre las pinzas y se extiende luego proximal y distalmente a través de toda la abertura de la incisión abdominal. (Figura 3)a.

Después de haber penetrado en la cavidad peritoneal, se retraen -- los bordes de la incisión para exponer las visceras abdominales y se coloca un separador fijo de abdomen, se revisa cuidadosamente el contenido abdominal para ver si existen lesiones que pudieran haber pasado inadvertidas. Se moviliza y se coloca fuera del abdomen el intestino delgado y -- su mesenterio sobre el lado superior derecho protegidos con compresas húmedas. El epiplón y el colon transverso se retraen hacia arriba y se -- protegen con compresas húmedas, el colon descendente y el sigmoides tam--

29  
**Figura 3a**



**A**



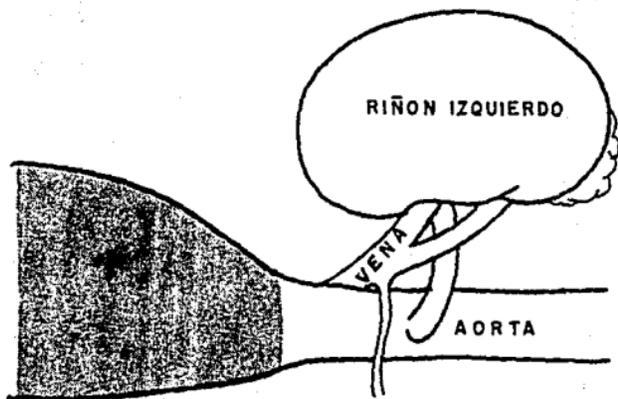
**B**

bién se retraen lateralmente. Se utilizan separadores de Deaver adecuados en la cavidad abdominal superior. El peritoneo parietal posterior se incide sobre la aorta abdominal lateralmente al duodeno y se extiende el área pélvica hasta el ligamento de treitz. En este punto, se abre el peritoneo entre la raíz del mesenterio del intestino delgado y la vena mesentérica inferior, la tercera y la cuarta porción del duodeno se movilizan y retraen hacia arriba y hacia el lado derecho de la cavidad abdominal.

A continuación, se expone la vena renal izquierda (Figura 2) según cruza sobre la aorta abdominal, muy rara vez la vena renal izquierda puede ser retroaórtica y en tal caso hay que tener mucho cuidado para evitar lesionarla.

La movilización del aneurisma se limita en la mayoría de los casos a su cuello y a las arterias ilíacas, se inciden longitudinalmente las estructuras periaórticas, se disecciona el cuello del aneurisma digitalmente y se colocan cintas de lino al rededor de la aorta, luego se diseccionan las arterias ilíacas comunes justo por encima de su bifurcación y se colocan cintas de lino, se liga la arteria mesentérica inferior cerca de su origen para evitar interrupción de la irrigación arterial desde el colon sigmoideos y al recto. Se coloca una pinza de Bakey en el cuello, después de haber ocluido las arterias ilíacas comunes. Justo antes de pinzas la aorta se administran 5000 a 7000 UI de heparina por vía sistémica. Durante el tratamiento de aneurisma de aorta abdominal es necesario colocar un injerto aortobifemoral cuando las arterias ilíacas están comprometidas por el proceso aneurismático.(23) La pared anterior del aneurisma se incide -

Figura 2



longitudinalmente a partir de 1.5 a 2.0 cm. por debajo de su cuello y -- hasta 1-2 cm. por encima de su bifurcación, se extraen los trombos estratificados y el material necrótico que suele haber en el saco, a continuación se cierran los orificios de las arterias lumbares con sutura absorbible o no absorbible con puntos transfectivos en la cara posterior del saco aneurismático, se llevo a cabo sección transversal del cuello de la -- aorta aproximadamente 2-4 cm. por debajo de la pinza de oclusión, cerca -- del 50% de su circunferencia.

La anastomosis proximal se inicia con dos suturas en su centro cada una de las cuales se lleva al rededor del 50% de la circunferencia hasta encontrarse ambas en la línea media anterior, esta anastomosis se realiza con sutura de polipropileno 000.(24)

En algunas ocasiones se coloca un refuerzo de material de dacron - teflon, al rededor de la sutura aórtica. A continuación se coloca una pinza baby-satinsky inmediatamente por debajo de la sutura aórtica. Una vez expuestos los orificios de las arterias iliacas comunes se coloca un segmento de material hemostático absorbible el cual se inserta en los orificios de las arterias y se sutura con surjete continuo con prolene 00, - con lo cual se obliteran completamente los orificios de las arterias iliacas comunes. Existen dos técnicas que son utilizados comunmente para la obliteración de las arterias iliacas comunes: 1).- Ligadura al rededor de la arteria, 2).- Sutura del orificio de las arterias iliacas comunes.

En la anastomosis arteria iliaca-prótesis, la arteria iliaca común se secciona circularmente por encima de su bifurcación y se realiza entonces la anastomosis con la técnica terminoterminal. En este punto, se co--

loca una pinza que ocluya el origen de la rama derecha de la prótesis. - Se abre muy lentamente la pinza aórtica durante algunos segundos para que pase la sangre a la aorta a través de la rama izquierda de la prótesis lo que asegura la eliminación de restos y coágulos que puedan haberse acumulado en el segmento ciego de la aorta proximal a la pinza. Después de - está maniobra, se aplica una pinza en el origen de la rama izquierda de - la prótesis mientras se quita la de la iliaca derecha para establecer la circulación entre la aorta y la extremidad inferior derecha y, de este modo reducir el período de oclusión aórtica y evitar también la isquemia - prolongada de la extremidad inferior derecha. La rama izquierda de la - prótesis se anastomosa entonces a la arteria iliaca ipsilateral de igual modo que la del lado derecho. Antes de completar la anastomosis de esta rama de la prótesis se abre la pinza que ocluye la arteria iliaca izquierda para probar el flujo retrogrado. Se introduce un catéter de fogarty para remover los posibles trombos residuales. Tras completar la implantación de la prótesis, se adapta la pared residual del aneurisma de forma que pueda cerrarse por medio de una sutura continua. Se cierra entonces el peritoneo parietal posterior sobre la prótesis y se completa la intervención con el cierre por planos de la herida abdominal y sutura de retención.

La ventilación asistida postoperatoria con mantenimiento del tubo endotraqueal aproximadamente 24 hrs. y el sostenimiento cardíaco y renal son los problemas postoperatorios esenciales.

Estos enfermos tras la intervención se ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos durante algunos días hasta que reestablezcan las funciones multisistémicas. (25)

## COMPLICACIONES

Para lograr resultados excelentes en la reparación de aneurismas de aorta abdominal infrarrenal debe de hacerse todo esfuerzo por evitar complicaciones quirúrgicas que puedan ocasionar pérdida de un miembro, parálisis, hemorragia masiva, insuficiencia de un gran órgano y muerte. Gran parte de las complicaciones graves después de la reparación de un aneurisma son de origen técnico o criterio aunque, a veces, la magnitud del aneurisma y la gravedad del proceso aterosclerótico culminen en complicaciones mortales.

Dentro de las complicaciones más comunes pueden mencionarse la hemorragia operatoria, la cual gran parte de este se debe a lesión de las venas vecinas, fuga a través del sitio de anastomosis o de coagulopatías. La ateroembolia, es otra complicación temible que ocasiona el llamado síndrome de dedo azul, este se debe a la manipulación descuidada del aneurisma o a la aplicación de la pinza en la aorta, complicación que se debe evitar pinzando distalmente las arterias ilíacas primitivas, puede haber también ateroembolia por encima del cuello a las arterias renales y que puede ser causa de disfunción renal. (26, 27, 28, 29)

La hipotensión al retirar la pinza aórtica puede ocasionar isquemia e infarto del miocardio o paro cardíaco en caso de haber coronariopatía oclusiva. (30) La insuficiencia renal aguda puede causar la muerte en 50 al 90% de los pacientes. (31) El daño por isquemia es el mecanismo más común de insuficiencia renal aguda. La lesión de ureteres es rara y generalmente se presenta en paciente que son sometidos a una reoperación aórtica por la fibrosis periaórtica. (32)

La insuficiencia de arteria hipogástrica puede ocasionar claudicación glútea e impotencia, además de la parálisis de las extremidades inferiores, la cual es extraordinariamente rara. (0.23%) (33, 34, 35, 36)

La isquemia de intestino delgado o gangrena son complicaciones que ocurren el 2% de las resecciones de aneurisma de aorta abdominal, la mortalidad de esta complicación poco común tiene un porcentaje del 75%, la isquemia de colon izquierdo es una complicación rara de reconstrucción de aneurisma de aorta abdominal, la causa primaria es la ligadura de la arteria mesentérica superior a pesar de contar con circulación colateral importante. Se ha dado importancia a factores técnicos, tales como la ligadura de la arteria mesentérica inferior muy distal, flujo arterial abolido a la iliaca interna, colaterales no dependientes de la arteria mesentérica inferior, falla en el flujo colateral por trauma quirúrgico, hipovolémia, trombosis o embolismo. (37, 38, 39)

Existen factores de riesgo que contribuyen a la aparición de colitis isquémica como son: Hipoperfusión sistémica la cual es secundaria a ruptura del aneurisma, hipotensión, arritmias supraventriculares o ventriculares, sin embargo la hipoxia es la más frecuentemente relacionada con colitis isquémica. El diagnóstico puede ser sospechado por visualización directa del colon durante el transoperatorio, una variedad de métodos para valorar la circulación intestinal durante la cirugía puede llevarse a cabo, son: Ultrasonografía doppler, patrones fluorescentes con luz ultravioleta, medición de la presión del muñon de la arteria mesentérica inferior y medición del pH de la mucosa del colon mediante la colocación de un catéter intraluminal. (40, 41, 42, 43)

Lamparoplejia es otra complicación severa e impredecible que se -- presenta después de la reconstrucción aortoiliaca. El trastorno neurológico isquémico de la médula espinal se presenta como resultado de la interrupción permanente de la irrigación arterial. La arteria que aporta mayor cantidad de sangre a la médula espinal suele ser una arteria radicular anterior, denominada arteria de Adamkiewicz la cual en el 80% de los enfermos tiene su origen en una intercostal o lumbar entre DXI y LII casi siempre a nivel de DX y DXI. El trastorno neurológico del plexo lumbosacro puede presentarse después de operaciones de la aorta abdominal y -- más frecuentemente después de reparación de aneurisma abdominal roto, la mortalidad de esta complicación es del 50%. Se han identificado factores que pueden contribuir a estas complicaciones las cuales incluyen: -- Hipotensión, pinzamiento prolongado de la aorta, interrupción del flujo - pélvico, embolización transoperatoria, transfusiones excesivas, pinzamiento alto de la aorta, falta de uso de heparina transoperatoria.

Se han reconocido 6 tipos de déficit neurológico en la médula espinal o plexo lumbosacro basado en la anatomía vascular neurológica:

- Tipo I.- Infarto completo de la porción distal de la médula espinal.
- Tipo II.- Infarto de dos tercios anteriores de la médula espinal (Síndrome de la arteria espinal anterior).
- Tipo III.- Infarto del tronco lumbosacro con o sin infartos en parche de la médula.
- Tipo IV.- Infarto unilateral del plexo lumbosacro
- Tipo V.- Infarto segmentario de la médula espinal

Tipo VI.- Infarto del tercio posterior de la médula espinal (Síndrome - de la arteria espinal posterior. (44) (figura 4)

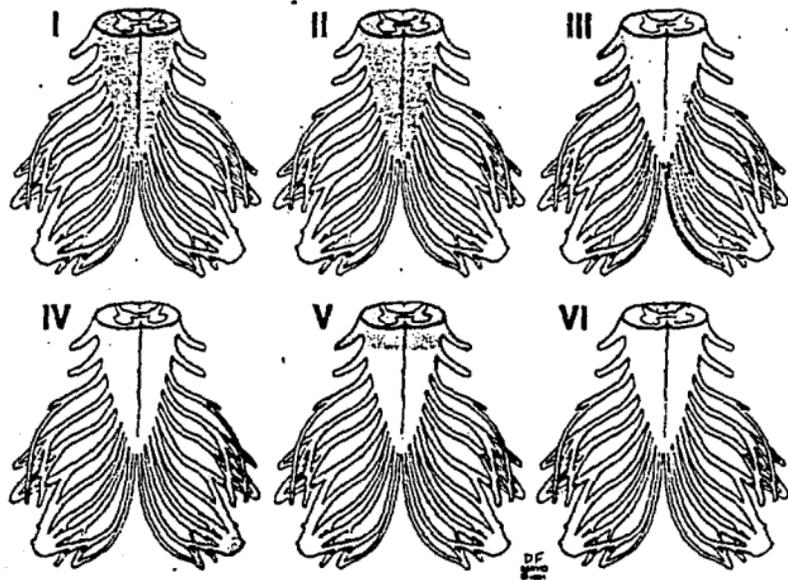
A pesar de mejoras impresionantes en terrenos como la profilaxia con antibióticos, el tratamiento quirúrgico y técnicas estériles, la infección de la prótesis de material sintético sigue siendo un problema grave en la cirugía vascular. (46, 47, 48)

La incidencia de infección en una prótesis abdominal va de 1-2% y aumenta tres veces más si dicha prótesis llega a la ingle o si la operación se realiza por aneurisma roto.

Los microorganismos patógenos incluyen grampositivos (Staphylococcus epidermidis, S. aureus), gram negativos (E. coli, Salmonella, Pseudomonas, Enterobacter) e inclusive hongos. (49) Sin embargo, en ausencia de una fístula aortoentérica, S. epidermidis es el microorganismo primario - que se detecta en la mayor parte de las infecciones protésicas (50) S. epidermidis es uno de los microorganismos más comunes de la flora cutánea normal, y ya que es imposible esterilizar la piel, esto pudiera explicar la elevada frecuencia que se encuentra en cultivos de contenido aneurismático, (51) y también su alto predominio en casi todas las infecciones protésicas. (52) Es interesante señalar que las especies productoras y no -- productoras de mucina, de S. epidermidis se adhieren con una frecuencia - de 10 a 100 veces mayor al material de dacron de velour tejido, que a los injertos de PTFE. (52) Estos microorganismos pueden permanecer inactivos durante meses o años antes de producir una infección de la prótesis.

Otras fuentes de contaminación son: Infección de linfáticos contenido aneurismático, vías gastrointestinales y genito urinarias, y bacterie

# Figura 4



nia, los linfáticos de la ingle pueden contener bacterias. (53)

Las comunicaciones anómalas entre la aorta y las vías gastrointestinales es una complicación importantes y que frecuentemente produce la muerte en la reparación de aneurisma de aorta abdominal. (54, 55) La mayoría de ellas se producen a nivel duodenal en cualquier punto de ésta. Existen algunos factores que influyen en la aparición de estas y entre las más importantes está la infección de la prótesis, falla en la línea de sutura con formación de aneurisma falso. (56, 57) La frecuencia de fístulas aortoentéricas ha disminuido en los últimos años y está es de 1-2% debido al uso de nuevas prótesis, así como mejoras en la técnica quirúrgica en la reparación del aneurisma. Los síntomas de esta patología -- son: Hemorragia de vías gastrointestinales que puede aparecer en días o años. Esta puede ser crónica e intermitente o profusa si la anastomosis ha fallado. Aproximadamente más del 50% de los individuos afectados por esta patología señalan dolor abdominal, así como sepsis.

El tratamiento de las fístulas aortoentéricas consiste en la reparación de la fístula. (58)

Existen otros métodos para tratamiento de las fístulas ya sean primarias o secundarias. El tratamiento consiste en antibióticos intravenosos y locales, retiro de la prótesis, desbridamiento de la región periaórtica, duodenorrafia, recubrimiento de la prótesis con epipion mayor. (59,60)

La trombosis de la prótesis es rara, en la gran mayoría de los casos esta se debe a errores técnicos. (61) Para evitar esta complicación es probable que se requiera la heparinización sistémica ( 100 UI por Kg) de heparina justo antes de ocluir la aorta, también se debe eliminar restos

de fibrina que haya quedado dentro de la prótesis y remojar el injerto con solución heparizada. (62) Entre las causas más comunes son: Colgajos de la íntima, y desalojamiento de placas en la anastomosis distal. Cuando esta se produce en las primeras horas después de la cirugía se caracteriza por falta de pulso e hipotermia de la extremidad. Si el injerto llega hasta los vasos femorales, habrá que abrir otra vez y desbaratar la anastomosis. Después se realiza trombectomía del brazo de la prótesis comprometida. La administración de trombolíticos puede ser eficaz en el tratamiento de la trombosis, tardía y aguda de la prótesis. (63)

Como en la gran mayoría de los sujetos no presentan síntomas de aneurisma de aorta abdominal y en los cuales el diagnóstico es realizado durante una exploración de rutina, la identificación de manifestaciones poco comunes de esta patología es útil para evitar complicaciones mortales.

Dentro de las manifestaciones poco comunes se encuentran: Rotura contenida crónica la cual se caracteriza por una masa abdominal dolorosa y pulsátil, dolor intenso, y signos de inestabilidad hemodinámica. La tasa de mortalidad de este grupo es más del 50%, sin embargo, en número reducido de pacientes presentan síntomas de aneurisma falso, crónico, contenido, pero en expansión. En algunas ocasiones la compresión de la vía biliar por el hematoma puede ocasionar ictericia. (65) El diagnóstico se confirma por TAC contrastada. (66)

La incidencia de los aneurismas inflamatorios se presentan con una frecuencia de 2.5 a 10% (67) y los cuales se caracterizan por engrosamiento importante de su pared o fibrosis perianeurismática. El diagnóstico

se hace sólo por TAC o US en los cuales se demuestra una aureola sonolúcida o una densidad perianeurismática. Hay algunos autores que recomiendan el tratamiento inicial con esteroides. (68)

Las fístulas entre la aorta, y la vena cava inferior o vena renal izquierda aparecen como resultado de ruptura de aneurisma en su porción abdominal y la comunicación con las dos venas. (69) Estas comunicaciones rara vez son asintomáticas. (70) Los síntomas predominantes son: Insuficiencia cardíaca de gasto alto; cardiomegalia, masa palpable y pulsátil abdominal sólo audible y continuo en el abdomen, hipotensión, oliguria y dolor del dorso y abdomen. El tratamiento consisten en reparar el aneurisma y oclusión de la fístula desde el interior del saco aneurismático. (71)

Los aneurismas pueden aparecer como consecuencia de infecciones primarias de la pared aórtica; los ateroscleróticos se infectan a causa de endocarditis bacteriana, septicemia. En la mayor parte de los casos los pacientes fallecen por hemorragia e infección. (72) Los signos que sugieren el diagnóstico son: Masa pulsátil en abdomen de reciente inicio, hipertermia. La mayor parte de los enfermos son del sexo femenino. La fístula aortoentérica primaria es rara y la causa principal de la aparición de esta es la arterioesclerosis, sin embargo, existen otras causas aunque menos comunes pueden estar relacionadas con la aparición de estas, incluyen: Aneurismas infectados, aortitis bacteriana, cáncer, úlceras, pépticas y calculos vesiculares. (73) Los síntomas principales son: Dolor abdominal, hemorragia, y una masa pulsátil. La hemorragia aparece sólo en el 40%, dolor epigástrico vago en el 32% y menos de 25% masa abdo

minal.

Los estudios más útiles para el diagnóstico son la TAC y la gammagrafía de leucocitos marcados con indio.

El tratamiento requiere de intervención quirúrgica con interposición in situ de prótesis seguida de antibioticoterapia.

## MORTALIDAD

La mortalidad en los aneurismas electivos es de 4.76% a los 30 -- días del tratamiento, la causa más común de muerte fué la cardíaca. Entre otras causas incluyeron: Falla renal, choque hipovolémico, problemas pulmonares, hemorragia y ruptura de un aneurisma más distante.

La supervida a largo plazo (20 años) es de 14%, a los 5, 10 y 15 - años es de 63% y 18% respectivamente. No hay diferencia significativa - relacionada con el sexo, los rangos de supervida mayores fueron en pacientes libres de trastornos asociados. El factor más importante en la sobrevida a largo plazo fué la edad del paciente y el tiempo de la cirugía.

(45)

## RESULTADOS

De los 44 pacientes estudiados 27 del sexo masculino tienen historia de fumadores crónicos y 3 del sexo femenino. 23 pacientes tenían historia de hipertensión arterial sistémica y tabaquismo. 9 con infarto agudo del miocardio, 7 pacientes tenían historia sólo de tabaquismo crónico, en 2 pacientes se diagnosticó carcinoma de vías biliares e hipertensión arterial sistémica. 3 pacientes se presentaron con hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus. (Tabla 1) El síntoma predominante fué el dolor abdominal que se presentó en 17 pacientes, 12 pacientes fueron asintomáticos. 6 se presentaron con masa abdominal hiperpulsátil, 2 con distensión abdominal, en 4 pacientes el hallazgo fué accidental, 2 se manifestaron por melena y en 1 paciente se pensó inicialmente en un cuadro apendicular. (Tabla 2)

Del total de pacientes (44) 4 de ellos fueron aneurismas toracoabdominal, de los cuales sólo 2 se operaron por la sospecha de disección de este. 40 fueron de localización infrarrenal. (Tabla No. 3)

De los de presentación crónica, 25 pacientes se operaron en forma electiva, y a 10 se les dió tratamiento médico y/o conservador por no ser candidatos a cirugía (4) el resto (6) no aceptaron la cirugía. De los de urgencia todos se operaron (9), sólo uno vive el resto fallecieron durante la cirugía o en el postoperatorio inmediato. (Tabla No. 4)

Las complicaciones más frecuentes fueron: Sangrado de tubo digestivo alto en 2 pacientes, trombosis del injerto 1, sangrado del sitio de anastomosis 1, neumonía en 2 pacientes y del total de pacientes 38 no pre

sentaron ninguna complicación. (Tabla No. 5)

La mortalidad de los aneurismas de aorta abdominal fue: de los --  
electivos la sobrevida fué de 94.4% y de los de urgencia fué de 11.2%.  
La mortalidad de los pacientes electivos fué de 5.71% y de los de urgen--  
cia fué de 88.8%. (Tabla No. 6)

## CONCLUSIONES

Desde hace mucho tiempo se ha considerado que los aneurismas de la aorta abdominal son consecuencia de un proceso degenerativo aterosclerótico, sin embargo, pruebas muy recientes sugieren que factores epidemiológicos, genéticos y bioquímicos pueden influenciar en la aparición de esta patología.

Como sucede en la gran mayoría de los casos, así como en otras series publicadas la mayor parte de los pacientes presentan hipertensión arterial sistémica y tabaquismo crónico, patologías que frecuentemente se encuentran asociadas a los aneurismas de aorta abdominal.

La reparación de aneurismas de aorta abdominal constituye una tarea de grandes y formidables proporciones. La obtención de buenos resultados obliga a la colaboración y comunicación íntima entre el cirujano y el anesthesiólogo.

Con este estudio se demuestra que los aneurismas manejados con cirugía electiva tiene una sobrevida aceptable a largo plazo, con una morbimortalidad baja y que en los de urgencia la morbimortalidad sigue siendo alta.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se puede llevar a cabo un diagnóstico y tratamiento adecuado de -- los aneurismas de la aorta abdominal, ya sea que se presenten forma crónica como en forma urgente, con el fin de disminuir la morbimortalidad y/o aumentar la sobrevida a largo plazo.

## HIPOTESIS

La evaluación cuidadosa de pacientes los cuales se presentan con color abdominal súbito, así como también la presencia de masa abdominal hiperpulsátil y en los cuales existe el antecedente de hipertensión arterial sistémica, o tabaquismo intenso, sospechar fuertemente la posibilidad diagnóstica de aneurisma de aorta abdominal.

- 1.- Diferenciar entre aneurisma de aorta abdominal rotos y sellados, los cuales son electivos y aquellos que requieran de una cirugía de urgencia.

## OBJETIVOS

- 1.- Demostrar que la cirugía electiva de aneurisma de aorta abdominal infrarrenal ha disminuido considerablemente la tasa de morbimortalidad en el Hospital de Especialidades C.M.N. Siglo XXI, con una sobrevida aceptable a largo plazo.

**DISEÑO DE INVESTIGACION****TIPO DE ESTUDIO**

Serie de casos

Retrospectivo, longitudinal, de observación y comparativo

**PACIENTES MATERIAL Y METODOS**

Informamos de un estudio retrospectivo de 44 casos de pacientes -- con diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal en diferentes localizaciones en el Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepulveda" del C.M.N. Siglo XXI en un lapso del 1º de marzo de 1990 al 30 de noviembre de 1991, de los cuales 33 fueron del sexo masculino y 11 del sexo femenino con un rango de edad de 34 a 86 años, con una media de 73.8 años de los 44 pacientes estudiados 35 se presentaron en forma electiva y 9 en forma urgente por complicaciones de su patología.

**TAMAÑO DE LA MUESTRA**

44 casos los cuales se dividen en 2 grupos:

Grupo I.- Constituido por 35 pacientes con diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal no complicado, que se presentaron en forma electiva.

Grupo II.- Constituido por 9 pacientes con diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal complicado (roto) que ingresaron en forma urgente.

### CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

#### Criterios de inclusión:

- Se estudiaran 44 sujetos que hayan sido tratados por el Servicio de Angiología del Hospital de Especialidades, C.M.N. Siglo XXI, con diagnóstico de aneurisma de abdominal en sus diferentes localizaciones (Infrarrenal y suprarrenal) asintomático y sintomáticos que se manifiesten - por dolor abdominal súbito acompañado de masa abdominal hiperpulsátil, que se hayan demostrado por TAC, US y aortografía translumbar y los -- cuales hayan sido sometidos a tratamiento quirúrgico o conservador, - electivo y/o urgencia.

Esta muestra incluire a todos los sujetos con diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal infrarrenal y toracoabdominal.

- Cualquier sexo
- Cualquier edad
- Sin importar la presencia de enfermedades concomitantes

#### Criterios de no inclusión:

- Pacientes los cuales hayan ingresado al Servicio de Admisión Continua- y que hayan fallecido durante su estancia en ese Servicio.

#### Criterios de exclusión:

- Pacientes que no fueron sometidos a tratamiento quirúrgico por ser considerados "No candidatos" por alto riesgo.

## PROCEDIMIENTOS

Se reclutaron a sujetos en el estudio; de la consulta externa del Servicio de Angiología del Hospital de Especialidades C.M.N. Siglo XXI, del Servicio de Admisión Continua y los Servicios de Angiología de los Hospitales Generales de Zona de la Región del Sur del Distrito Federal de marzo 1º de 1990 a noviembre 30 de 1991. Que hayan sido evaluados por médicos adscritos del Servicio de Angiología en un mes posterior a la cirugía y después cada 3 meses por 2 años consecutivos.

## CONSIDERACIONES ETICAS

Las estadísticas que se proponen realizar son similares a otras que ya se han llevado a cabo con seguridad en enfermos similares.

El protocolo se ajusta a las normas y disposiciones institucionales, nacionales e internacionales sobre investigación en seres humanos.

## RECURSOS PARA EL ESTUDIO

Recursos Humanos.- Participaran en este estudio médicos adscritos al servicio de Angiología del H.E. CMN. Siglo XXI así como también médicos residentes de 2do. y 3er. año del Servicio de Angiología. Apoyo de otras especialidades en forma intrahospitalaria (Cardiología, Radiodiagnóstico, cirugía maxilofacial, medicina interna, proctología, otorrinolaringología, terapia respiratoria, UCI endoscopias, nefrología).

**Recursos Materiales.-** El estudio se hara con los datos que se obtengan - del archivo clinico del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional, Siglo XXI.

**Recursos Financieros.-** No se requieren erogaciones extraordinarias de dinero. Se requiere unicamente del personal del Departamento de archivo clinico quienes facilitaran los expedientes para su revisión.

TABLA No. 1

FRECUENCIA ABSOLUTA DE LAS ENFERMEDADES ASOCIADAS A LOS ANEURISMAS DE AORTA ABDOMINAL	
HTA Y TABAQUISMO	23
TABAQUISMO	7
I.A.M.	9
Ca. VIAS BILIARES E H.T.A.	2
H.T.A. Y DIABETES MELLITUS	3
	<hr/>
	44 CASOS

TABLA No. 2

MANIFESTACION CLINICA MAS FRECUENTE	
DOLOR ABDOMINAL	17
ASINTOMATICOS	12
MASA ABDOMINAL PULSATIL	6
DISTENSION ABDOMINAL	2
HALLAZGO ACCIDENTAL	4
HELENA	2
CUADRO APENDICULAR	1
	<hr/>
	44 CASOS

**TABLA No. 3**

<b>LOCALIZACION DE LOS ANEURISMAS</b>	
<b>SEGMENTO INFRARRENAL</b>	<b>48</b>
<b>SEGMENTO TORACOABDOMINAL</b>	<b>4</b>
	<hr/>
	<b>44 CASOS</b>

TABLA No. 4

MANEJO DE LOS ANEURISMAS DE AORTA ABDOMINAL		
TRATAMIENTO	ELECTIVO	URGENTE
QUIRURGICO	25	9
MEDICO/CONSERVADOR	10	0
	<u>35</u>	<u>9</u>

**TABLA No. 5**

<b>INCIDENCIA DE COMPLICACIONES</b>	
<b>SANGRADO DE TUBO DIGESTIVO ALTO</b>	<b>2</b>
<b>TROMBOSIS DEL INJERTO</b>	<b>1</b>
<b>SANGRADO DEL SITIO DE ANASTOMOSIS</b>	<b>1</b>
<b>NEUMONIA</b>	<b>2</b>
<b>LIBRES DE COMPLICACIONES</b>	<b>38</b>
	<hr/> <b>44 CASOS</b>

**TABLA No. 6**

<b>MORBIMORTALIDAD DE LOS ANEURISMAS DE AORTA ABDOMINAL</b>	
<b>MORTALIDAD</b>	
<b>ELECTIVOS</b>	<b>5.7%</b>
<b>URGENCIA</b>	<b>88.8%</b>
<b>SOBREVIDA</b>	
<b>ELECTIVOS</b>	<b>94.4%</b>
<b>URGENTES</b>	<b>11.2%</b>

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Rutherford R.B. MD, "Arterial aneurysm" Vascular surgery. 3a. Ed. Cap. 10 Vol. 2 1989, pag. 908-909.
- 2.- Haimovici H. MD, "Aneurisma de la aorta abdominal" Cirugía Vascular-Principios y Técnicas, 3a. Ed. Cap. 42 1989, pag. 656.
- 3.- Quiroz F. MD. "Anatomía Humana" 12a. Ed. Cap. 1 Vol. 2 1974 -- pag. 63-64.
- 4.- Martorell F. MD. "Aneurismas" Angiología. Cap. 25 1967. pag. 199-200.
- 5.- Cohen J. Mandell C. Margolis I., et al: "Altered aortic protease and antiprotease activity in patients with ruptured abdominal aortic -- aneurysm". Surg. Gynecol. Obstet. 1987; 164; 355-358.
- 6.- Markus JT, MD. "Evolution of a micotic aneurysm of the thoracoabdomi-  
nal aorta" Can Assoc. Radiol. J. February 40 (1) 1989 45-46.
- 7.- Auerbach O. Garfinkel L. MD. "Atherosclerosis and aneurysm of the -  
aorta in relation to smoking habits and age" Chest  
1980; 78:805-809.
- 8.- Rutherford R. MD: "Infrarenal aortic aneurysm" Vascular surgery --  
3a. Ed. Cap. 79 Vol. 2 1989; 909-914.
- 9.- Jack C. Leandro A. MD. and Jackie W. "A community detection program -  
for abdominal aortic aneurysm" Angiology the Journal of vascular --  
diseases. January 1990;53-57.

- 10.- Haimovici H. "Aneurisma de la aorta abdominal" Vascular Surgery --  
3a. Ed. Cap. 42. 1989; 658.
- 11.- Tilson MD: "histochemistry of aortic elastin in patient with --  
nonspecific abdominal aortic aneurysmal disease" Arch. Surg. 1988  
123: 503-505.
- 12.- Crawford ES. MD. "The diagnosis and management of aortic dissection"  
Jama 1990;264 (19): 2537-2541.
- 13.- Krupski EW, Bass A. Thurston D. "Utility of computed tomography for  
surveillance of small abdominal aortic aneurysm" Arch Surg.  
1990; 125;5: 1345-50.
- 14.- Scott L. Ashton M. "Rutine U.S. in management of the abdominal ---  
aortic" Brit. medical journal June 1988; 296: 1907-10.
- 15.- Crawford ES. Asensson LG, Coselli JS, Safe HJ, "Aortin dissection -  
and dissecting aortic aneurysm" Ann Surg. September  
1988, 254-73.
- 16.- Emad MG. "The natural history of abdominal aortic aneurysm" The -  
journal american of surgery, November 1991;162: 481-83.
- 17.- Bickerstaff LK, Dilley LH, VanPeenen HJ, et. al. "Abdominal aortic -  
aneurysm: The changing natural history" Journal vascular Surgery -  
1 (1):6, 1984 606-20

- 18.- Thompson JE, Hollier LH, Patman RD, et al: Surgical management of abdominal aortic aneurysm: Factors influencing mortality and morbidity - a 20 years experience" Ann Surg 1975; 181:654-661.
- 19.- Millis JL, Fujitani RM, Taylor SM. "The retroperitoneal left flank approach to the supraceliac aorta for difficult and repeat aortic reconstructions" The american journal of surgery. December 1991; 162: 638-42.
- 20.- Metcalf RK, Rutherford RB, "Inflammatory abdominal aortic aneurysm: An indication for the retroperitoneal approach" Surgery april 1991;109: 555-57.
- 21.- Leather RP, Shanb DM, "Comparative analysis of retroperitoneal and transperitoneal aortic replacement for aneurysm Surg. Gynecol. Obstet. May. 1989;168:187-93.
- 22.- Hollier LH, Moore WM, "surgical management of juxtarenal and suprarenal aortic aneurysm" Acta Chir, Scand. Suppl. 1990;555: 117-122.
- 23.- Dorudi SB, Heddle RM, "A simple technique to ensure effective hemostasis of the common iliac artery during surgical treatment of abdominal aortic aneurysm" Surg. Gynecol. and Obst. December 1989;169: 549-50.
- 24.- Rutherford RB MD. "Infrarenal aortic aneurysms" Vascular Surgery, 3a. Ed. 79; 2: 915-919.

- 25.- Haimovici H. "Aneurisma de la aorta abdominal" Cirugia vascular principios y técnicas, 1989; 42(3): 661-72.
- 26.- Kaufman JL, Stark K, Brolin RE: Disseminated atheroembolism from extensive degenerative atherosclerosis of the aorta. Surgery 1987; 102:63-70.
- 27.- Mashiah A, Pasik S, Hurwitz N: Case report: Massive atheromatous emboli to both kidneys: A fatal complication following aortic surgery. J Cardiovasc Surg 199;29: 60-62.
- 28.- Starr DS, Lawrie GM, Morris GC: Prevention of distal embolism during arterial reconstruction. Ann J Surg 1979;138:764-769.
- 29.- Iliopoulos JI, Zdon MJ, Crawford BG, et al: Renal microembolization syndrome: A cause for renal dysfunction after abdominal aortic reconstruction. Ann J Surg 1983;146: 779-783.
- 30.- Rutherford RB: Infrarenal aortic aneurysms. In Rutherford RB. (ed) Vascular surgery Edition 2, Philadelphia, WB Saunders Co. 1984; 755-777.
- 31.- Kwaan JHM, Connolly JE,: Renal failure complicating aortoiliacofemoral reconstructive procedure. Ann Surg 1990;14: 295-297.
- 32.- Schubart P, Forther G, Cummings D, et al: The significance of hydronephrosis after aortofemoral reconstruction. Arch Surg. 1985;120: 377-381.

- 33.- Iliopoulos JI, Howanitz PE, Pierce GE, et al: "The critical hypogastric circulation. Am J Surg 1987;154: 670-675. --
- 34.- Picone AL, Green RM, Ricotta RJ, et al: Spinal cord ischemia following operations on the abdominal aorta. J Vasc Surg. 1946;3:94. --
- 35.- Seagraves A, Rutherford RB: Isolated hypogastric artery occlusive disease. J Vasc Surg 1987;5: 472-474. -
- 36.- Szilagyi DE, Hageman JH, Smith RF, et al: Spinal cord damage in surgery of the abdominal aorta. Surgery 1978;8:3B-56. --
- 37.- Torben S, Krogh CJ, Jorgen A: Ischemic colitis complicating reconstruction of the abdominal aorta. Surg Gine col. and Obstet. 1985;160:299-303. --
- 38.- Ernst CB; Prevention of intestinal ischemia following abdominal aortic reconstruction. Surgery 1983;93:102-106. --
- 39.- Welling RE, Roedersheimer LR, Arbaugh JJ, et al: Ischemic colitis following repair of ruptured abdominal aortic aneurysm. Arch Surg 1985;120: 136B-70. -
- 40.- Zelenock GB, Strodel WE, Knol JA, Messina IM, Wakefield TH, Lindenauer SM, Eckhauser FE,: A prospective study of clinically and endoscopically documented colonic ischemia in 100 patients undergoing aortic reconstructive surgery with aggressive colonic and direct pelvic revascularization, compared with historic controls. --  
Surgery Oct. 1989;106(4): 771-780.

- 41.- Schiedler MG, Cutler BS, Fiddian-Green RG,: Sigmoid in tramural pH -  
for prediction of ischemic colitis during aortic surgery Arch  
1987;122:881-886.
- 42.- Kim MW, Hundahi SA, Dang CR, Menamara JJ,: Ischemic colitis after --  
aortic aneurysmectomy. The american journal of surgery. Marzo -  
1983; 145: 392-94.
- 43.- Brewster DC, Franklin DP, Cambria RP, Darling RC: Intestinal --  
ischemia complicating abdominal aortic surgery. Apribl 1991;  
109:(4): 447-53.
- 44.- Gloviczki P, Cross SA, Stanson AW, Armichael SW,:Ischemic injury to  
the spinal cord or lumbosacral plexus after aortoiliac reconstruc-  
tion. The american journal of surgery . August  
1991;162:131-136.
- 45.- Vawford ES, Saleh SA, Babb JW, Glaeser DH,: Infrarrenal abdominal -  
aortic aneurysm. Ann Surg Jun 1981;699-709.
- 46.- Edwards MJ, Richardsons JD, Klammer TW: Management of aortic --  
ptothetic infections. Am J. Surg 1988;155:327-330.
- 47.- Edwards WH, Martin RS, Jenkins JM, et al: Primary grafts infections.  
J Vasc Surg 1987;6:235-239.
- 48.- O'Hara OJ, Hetzer NR, Beven EG, et al: Surgical management of --  
infected abdominal aortic grafts: Review of a 25 years experience -  
J Vasc Surg 1988;3:725-731.

- 49.- Doscher W, Krishnasastry KV, Deckoff SL: Fungal graft infections: Case reported and review of the literature. J Vasc Surg 1987;6:398-402.
- 50.- Brandyk DF, Berni GA, Thiele BL, et al: Aortofemoral graft infection due to staphylococcus epidermidis. Arch Surg 1984;119: 102-108.
- 51.- Ernst CB, Campbell HC, Daugherty ME, et al: Incidence and significance of intraoperative bacterial cultures during abdominal aortic aneurysmectomy Ann Surg 1977;185:626-630.
- 52.- Schmidt DD, Brandyk DF, Pequet AJ, et al: Bacterial adherence to - vascular prostheses. J Vasc Surg 1986;3:732-740.
- 53.- Bunt TJ, Mohr JD: Incidence of positive inguinal lymphnode cultures during peripheral revascularization Am Surg 1984;50:522-523.
- 54.- Busuttill RW, Rees W, Baker JD: Pathogenesis of aortoduodenal fistula Experimental and clinical correlates. Surgery 1989;85:1-13.
- 55.- Champion MC, Sullivan SN, Coles JC, et al: Aortoenteric fistula: Incidence, presentation, recognition and management. Ann Surg 1982;195: 314-317.
- 56.- Gaylis H: Pathogenesis of anastomotic aneurysm. Surgery 1981;90:509-515.
- 57.- Treiman GS, Weaver FA, Cossman DV, et al: Anastomotic false aneurysm of the abdominal aorta and the iliac arteries J Vasc Surg 1988;8:268-273.

- 58.- Reilly LM, Ehrented WK, Goldstone J, et al: Gastrointestinal tract involvement by prothetic graft infection: The significance of -- gastrointestinal hemorrhage Ann Surg 1985;202:342-348.
- 59.- Thomas WEG, Baird RN: Secondary aorto-enteric fistulas: Towards a more conservative approach Br J Surg 1986;73: 875-878.
- 60.- Walker WE, Cooley DA, Duncan JM, et al: The management of aortoduodenal fistula by in situ replacement of the infected abdominal -- aortic graft. Ann Surg 1987;205:727-732.
- 61.- Tchirkow G, Beven EG: Leg ischemia following surgery for abdominal aortic aneurysm Ann Surg 1978;188:166-170.
- 62.- Snooks SJ, Croft RJ, Wagner C: How Should we preclot K nitted Dacron graft J Vasc Surg 1988;7:538-542.
- 63.- Graor RA, Risius B, Young JR, et al: Trombectomy of peripheral - arterial bypass grats: Surgical thrombectomy compared with Thrombolysis J Vasc Surg 1988;7: 347-355.
- 64.- Jones CS, Reilly MK, Dalsing MC, et al: Chronic contained rupture of abdominal aortic aneurysm Arch Surg 1986;121:542.
- 65.- Leiberman DA, keefe EB, Rahatzad M, et al: Ruptued abdominal aortic aneurysm causing obstructive jaundice Dig Dis Sci 1983;28:88.

- 66.- Clayton MJ, Walsh JW, Brewer WH,: Contained rupture of abdominal --  
aortic aneurysm: Sonographics and CT diagnosis AJR  
1982;138:138-154.
- 67.- Crawford JL, Stowe CL, Safi HJ, et al: Inflammatory aneurysm of the -  
aorta J Vasc Surg 1985;2:113.
- 68.- Baskerville PA, Blakeney CG, Young AE, et al: The diagnosis and --  
treatment of peri-aortic fibrosis (Inflammatory aneurism) Br J Surg  
1983;70:381.
- 69.- Baker WH, Sharzer LA, Ehrenhaft JL: Aortocavala fistula as a --  
complication of abdominal aortic aneurysms. Surgery  
1982;72:933.
- 70.- Duppler DW, Herbert WE, Dullihunt RC, et al: Primary arteriovenous  
fistulas of the abdomen: Their occurrence secondary to aneurysmal -  
disease of the aorta and iliac arteries. Arch Surg  
1985;120:786.
- 71.- Colwes AW, Depalma RG, Botti RE, et al: Management of aortocaval -  
fistula due to abdominal aortic aneurysm Am Surg  
1979;137:807.
- 72.- Bitself EL, Edwards, Mulherin JL Jr. et al: Infected abdominal --  
aortic aneurysm South Med J 1987;80:309.
- 73.- Geary SR, Walworth EZ: Aortoduodenal fistula secondary to metastatic  
carcinoma: Angiographic demonstration JAMA  
1976;235:2520.