



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI**

TITULO

**FRECUENCIA DE COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS
INMEDIATAS EN PACIENTES CON ANEURISMA DE AORTA
ABDOMINAL ROTO TRATADOS CON CIRUGÍA ABIERTA, EN EL
SERVICIO DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR, HOSPITAL
DE ESPECIALIDADES BERNARDO SEPÚLVEDA, CENTRO
MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI, PERIODO DEL 1 DE ENERO DE
2003 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2007.**

**TESIS QUE PRESENTA
DRA. MARLENE PEREZ LINARES
PARA OBTENER EL DIPLOMA
EN LA ESPECIALIDAD EN
ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR**



ASESOR: DR. OSCAR ORIHUELA RODRIGUEZ.

MEXICO, D. F.

FEBRERO 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

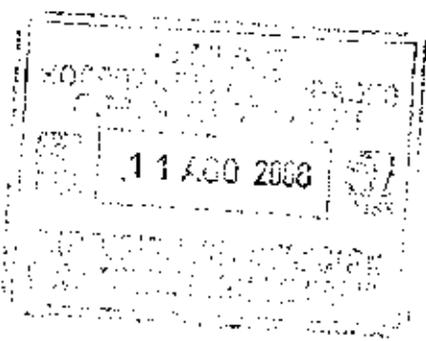


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

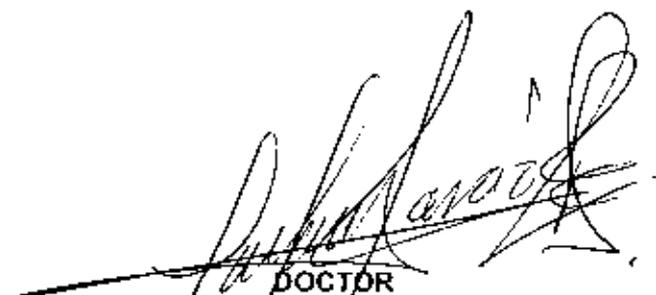
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



DOCTORA
DIANA G. MENEZ DIAZ
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DOCTOR
ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA
VASCULAR
ASESOR
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DOCTOR
OSCAR ORIHUELA RODRIGUEZ
ASESOR
CARDIOLOGO
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CARDIOLOGIA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



**DOCTOR
JOSE DE JESUS GARCIA PEREZ
ASESOR
ANGIOLOGO Y CIRUJANO VASCULAR
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA
VASCULAR
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 3601

FECHA 02/06/2008

Estimado Dr. (a). JOSÉ DE JESUS GARACIA PEREZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle que, el protocolo de investigación en salud presentado por usted, cuyo título es:

Frecuencia de complicaciones postoperatorias inmediatas en pacientes con aneurisma de aorta abdominal rota tratados con cirugía abierta, en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital de Especialidades Bernardo Sepúlveda, Centro Médico Nacional Siglo XXI.

fue sometido a consideración del Comité Local de Investigación en Salud, quien de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores consideraron que cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética médica y de investigación vigentes, por lo que el dictamen emitido fue de: **A U T O R I Z A D O**.

Habiéndose asignado el siguiente número de registro institucional:

No. de Registro
R-2008-3601-37

Atentamente

Dr.(a). MARIO MADBAZO NAVARRO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud Núm 3601

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD FEDERAL

DEDICATORIAS

A DIOS, por brindarme su Amor, protección, apoyo y fuerza para hacer realidad uno de mis sueños y seguir adelante.

A mis padres: Julia y Joaquín, por su amor y apoyo incondicional.

A mis hermanas: Wilma Lizeth y Giovana por su amor y confianza.

A Médicos Adscritos y compañeros del Servicio Angiología y Cirugía Vascular por su ayuda.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Erich Carlos Velasco Ortega por su apoyo.

Al Dr. Oscar Orihuela Rodríguez por dedicar su tiempo y esfuerzo en la realización de este trabajo.

Al Dr. García Pérez por ayudarme en la elaboración de este estudio.

A los pacientes por darme la oportunidad de realizar este trabajo.

A Dr. Márquez Dupotex por darme la oportunidad de estar en México.

INDICE

RESUMEN	1
DATOS DEL ALUMNO	2
INTRODUCCION	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
OBJETIVOS	18
JUSTIFICACIÓN	19
METODOLOGÍA	20
1. Diseño del estudio.....	20
2. Universo de trabajo	20
3. Descripción de variables	20
4. Selección de la muestra	23
a) Tamaño de la muestra	23
b) Criterios de selección	23
Criterios de inclusión	24
Criterios de no inclusión	24
Criterios de exclusión.....	24
5. Procedimiento	25
6. Análisis estadístico	26
CONSIDERACIONES ÉTICAS	27
RESULTADOS	28
DISCUSIÓN	41
CONCLUSIONES	43
RECOMEDACIONES	44
ANEXOS	45
BIBLIOGRAFÍA	46

FRECUENCIA DE COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS INMEDIATAS EN PACIENTES CON ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL ROTO TRATADOS CON CIRUGÍA ABIERTA, EN EL SERVICIO DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR, HOSPITAL DE ESPECIALIDADES BERNARDO SEPÚLVEDA, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI, PERIODO DEL 1 DE ENERO DE 2003 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2007.

RESUMEN

OBJETIVOS: Conocer la frecuencia de las complicaciones postoperatorias inmediatas en pacientes con aneurisma de aorta abdominal roto tratados con cirugía abierta.

PACIENTES Y METODOS: Sobre un total de 56 pacientes con aneurisma de aorta abdominal roto intervenidos en nuestro servicio realizamos un estudio retrospectivo sobre los 49 pacientes que sobrevivieron a la intervención quirúrgica. Análisis estadístico: Para las variables demográficas se realizó estadística descriptiva (media y desviación estándar), para las variables cualitativas se calculó porcentaje, Prueba de Chi-cuadrado de Pearson, Prueba de Fisher.

RESULTADOS: Este estudio incluyó 56 pacientes, 7 (12.5%) fallecieron durante el intraoperatorio, 49 (87.5%) sobrevivieron a la intervención quirúrgica, de los cuales 40 (71.42%) fallecieron en PO mediato (30 días), 9 (16.1%) sobrevivieron. Por género se documentó 12 (21.42%) mujeres, 44 (78.57%) hombres. La edad media fue de 74.86 años (rango 37-82).

El infarto agudo de miocardio OR: 7.15; IC: 4.68-24.89; p: 0.001, tabaquismo OR: 5.12; IC 95%:3.67-8.79; p: 0.002 y edad OR: 3.45; IC 95%:4.43-11.65 y p: 0.004 fueron los factores de riesgo que influyeron notablemente en la mortalidad transoperatoria.

En el grupo de pacientes que sobrevivieron la intervención quirúrgica (49), 38 (77.55%) hombres y 11 (22.44%) mujeres, la edad media fué 70.86 años (rango 37-85 años). Factores asociados a mortalidad preoperatoria: Tiempo de traslado al hospital fue 17.9 horas, entre los antecedentes se identificó que 49 (100%) tenían antecedente de tabaquismo, 12 (24.48%) infarto agudo de miocardio, 46 (93.87%) HTAS, el 100% llegó consciente, 3 (6.12%) TA < 80 mmHg a su ingreso, 9 (18.36%) creatinina >1.2 mg/dl., 10 (20.4%) Hb. < 9 mg/dl.; Factores asociados a mortalidad transoperatoria: durante el intraoperatorio la diuresis promedio 894.89 ml., tiempo quirúrgico 6.21 horas, 4 (8.16%) con pinzamiento suprarrenal, 45 (91.83%) pinzamiento infrarrenal, se evidenció en 11 (22.44%) ruptura intraperitoneal, 38 (77.55%) retroperitoneal; Factores asociados a mortalidad postoperatoria: En el postoperatorio ningún paciente presentó hemorragia secundaria a dehiscencia de anastomosis aórtica, ilíaca o femoral, 2 (4.1%) presentó insuficiencia arterial aguda de miembros pélvicos, 1 (2%) isquemia de colon, 2 (4.1%) infarto agudo al miocardio, 19 (38.8%) arritmia, 2 (4.1%) insuficiencia cardíaca congestiva, 14 (28.6%) insuficiencia respiratoria y 15 (30.6%) insuficiencia renal.

Los factores de mayor riesgo asociados a mortalidad postoperatoria fueron la insuficiencia renal OR: 4.30; IC 95%: 0.48-38.03 y arritmia OR: 2.58; IC 95%: 0.47-14.04.

CONCLUSIONES: Los factores de mayor riesgo asociados a mortalidad preoperatoria fueron: HTAS, IAM, género masculino, TAS<80 mmHg al ingreso al hospital, hemoglobina <9 g/dl. Factores asociados a mortalidad transoperatoria: Ruptura intraperitoneal y pinzamiento suprarrenal. Las complicaciones postoperatorias inmediatas más frecuentes fueron: Cardíacas, insuficiencia renal, insuficiencia respiratoria. Los factores de mayor riesgo para la mortalidad postoperatoria fueron la insuficiencia renal y la arritmia.

1.- DATOS DEL ALUMNO.

PEREZ
LINARES
MARLENE
30958987
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR
505459611

2.- DATOS DE LOS ASESORES.

ORIHUELA
RODRIGUEZ
OSCAR

VELASCO
ORTEGA
ERICH CARLOS

GARCIA
PEREZ
JOSE DE JESUS

3.- DATOS DE LA TESIS.

Frecuencia de complicaciones postoperatorias inmediatas en pacientes con aneurisma de aorta abdominal roto tratados con cirugía abierta, en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital de Especialidades Bernardo Sepúlveda, Centro Médico Nacional Siglo XXI, periodo del 1 de enero de 2003 al 31 de diciembre de 2007.

47 p.

2009

INTRODUCCIÓN

La ruptura de un aneurisma de aorta abdominal es un acontecimiento potencialmente letal, es su complicación más frecuente y la más grave, produce un hematoma retroperitoneal cuya tendencia es comunicarse con el peritoneo dando una hemorragia a cavidad peritoneal (ruptura intraperitoneal, anterior o libre), lo cual constituye un hecho de muy mal pronóstico. En algunas situaciones la ruptura es retroperitoneal: se produce en la cara posterior del aneurisma y el hematoma puede quedar confinado al retroperitoneo y ser contenido por estructuras de alta resistencia (como el psoas, los cuerpos vertebrales o las fascias renales anterior y posterior) [6-10].

Constituye la décima causa de muerte entre hombres de más de 65 años y es responsable en 1% a 2% de las muertes a esa edad [13].

Su incidencia en la población general es de 6.3 x cada 100.000 habitantes, y entre los mayores de 65 años esta tasa es de 35.5 x 100.000 [1].

La mortalidad perioperatoria varía entre 26 y 62 % [20]. El 40%-60% de pacientes con aneurisma de aorta abdominal roto fallecen antes de ingresar al hospital [4]. El 40% a 50% de los pacientes que llegan al hospital mueren en el periodo perioperatorio, un número variable puede fallecer en el quirófano con la prótesis colocada, pero la mayoría de los fallecimientos suceden en el postoperatorio, predominantemente hasta los 30 días después de la cirugía [10].

El aneurisma de aorta abdominal roto que no es sometido a tratamiento quirúrgico tiene un 100 % de mortalidad. Esta alta tasa se reduce a 80%-90% si el paciente es intervenido de urgencia [4 - 9], variando según las distintas series publicadas de 16% – 75% [2] o 25% a 70% [8].

La mortalidad en mujeres es de 90% y en hombres 76%. La etiología de la diferencia de género es aún desconocida [7-15].

La tasa de mortalidad correspondiente a la reparación de las lesiones rotas ha descendido 3.5% cada década a partir de los primeros éxitos publicados al respecto hace más de 50 años.

Existen muchos factores responsables de la gran variación en la mortalidad entre los que se puede citar: edad, cardiopatía isquémica, hipertensión, enfermedad broncopulmonar crónica, la tensión arterial <80 mmHg, grado de choque [2].

Una teoría capaz de explicar el número exagerado de complicaciones y la persistencia de una mortalidad elevada es la hipótesis de los dos golpes. La ruptura y la reparación de un aneurisma representan una combinación de dos fenómenos de isquemia y reperfusión. El choque hemorrágico constituye el episodio isquémico inicial, que pone las condiciones para la respuesta inflamatoria, esta respuesta afecta a todo el cuerpo, aunque la agresión experimentada por los diversos tejidos pueda ser diferente. La reparación del aneurisma condiciona un segundo episodio isquémico, el pinzamiento de la aorta, que origina una isquemia relativa en la parte inferior del tronco. La reanimación pone en marcha el primer fenómeno de reperfusión y el retiro de la pinza aórtica es el segundo golpe recibido por un sistema ya preparado por el choque hemorrágico. Cuando se combinan ambos fenómenos surge un efecto sinérgico que motiva el comienzo rápido de la lesión sistémica en los órganos. Este modelo ha atribuido a los neutrófilos y a la cascada del complemento la función de mediadores importantes en la lesión sistémica. Este patrón de doble golpe explicaría porque la mortalidad secundaria al aneurisma de aorta abdominal roto no ha llegado a disminuir radicalmente a pesar de todos los progresos efectuados en las fases intraoperatoria y postoperatoria, lo cual también explica que existen otros factores responsables de la mortalidad excesiva en los pacientes con aneurisma de aorta abdominal roto.

La situación fisiopatológica que produce la ruptura de un aneurisma de aorta abdominal se puede diferenciar en dos aspectos: uno hemodinámico por la pérdida de volumen, y

otro metabólico en el que predomina una situación de acidosis metabólica, ambos con graves repercusiones sistémicas.

Aunque la reparación electiva del aneurisma de aorta abdominal a progresado mucho en años recientes, muchos estudios indican que la mortalidad después de la reparación de un aneurisma de aorta abdominal roto no ha disminuido sustancialmente [5].

PRESENTACIÓN CLÍNICA

La ruptura puede ser el primer síntoma de la existencia de un aneurisma de aorta abdominal en más del 60% de los casos [2].

La tríada clínica clásica caracterizada por: dolor abdominal o en la espalda, masa abdominal pulsátil y choque es patognomónica de aneurisma de aorta abdominal roto.

Sin embargo esta presentación clínica típica se produce solo en el 50% de los casos [3]. Además de que puede presentarse síncope debido a un episodio de hipotensión, cualquier historia clínica que sugiera combinación de síntomas de un aneurisma de aorta abdominal roto, obliga a descartar este diagnóstico. Otros síntomas frecuentes son el dolor inguinal o lumbar, hematuria, hernia inguinal. Si la ruptura se produce hacia la vena cava se presenta una insuficiencia cardíaca congestiva, ingurgitación yugular, soplo abdominal, hematuria microscópica o macroscópica, en algunos casos la ruptura es hacia la vena ilíaca o a la vena renal.

Resulta decisivo realizar una anamnesis y una exploración física rápida y precisa de pacientes mayores de 50 años que lleguen con hipotensión para identificar un aneurisma de aorta abdominal roto.

Se ha estimado que el 2% de los aneurismas rotos se asocia a erosión vertebral, explicada por la pulsación aórtica sobre el hueso previa a la ruptura [3].

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Incluye: cólico nefrítico, diverticulitis, pancreatitis, hemorragia digestiva, infarto inferior de miocardio, ulcera perforada.

La tasa de diagnóstico incorrecto varía entre 16 y 30 % y la tríada clásica se encuentra en 9% de pacientes con diagnóstico erróneo y en 34% de los pacientes con diagnóstico correcto, la masa pulsátil se identifica en 72 % de pacientes con diagnóstico correcto y en 26% en diagnóstico incorrecto [1].

La presentación atípica de los AAA rotos puede determinar un retraso en su diagnóstico y tratamiento adecuado [2]. Su reconocimiento, derivación y tratamiento inmediato sirve para reducir la tasa de mortalidad.

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

En pacientes con dolor abdominal la radiografía simple permite la identificación del contorno agrandado de una pared aórtica calcificada que revela la presencia de un aneurisma en el 90% de los casos y la desaparición de la sombra del psoas se presenta en el 75% [1].

El ultrasonido abdominal permite evaluar la aorta con rapidez en pacientes con sospecha de ruptura aórtica para su derivación con rapidez.

La tomografía computarizada es el método mas preciso para diagnosticar un aneurisma aorta abdominal roto y aporta valiosa información sobre las alteraciones y procesos asociados, pero en caso de que existiera una demora en la obtención de imágenes en pacientes inestables estos deberán ser trasladados sin demora a quirófano. El empleo de presencia de sangre retroperitoneal como criterio de referencia para diagnosticar aneurisma de aorta abdominal roto mediante tomografía ofrece una sensibilidad de 77% y una especificidad del 100%, su valor predictivo positivo es del 100%, pero su valor predictivo negativo es del 89% [1]. Por lo tanto cualquier paciente con hipotensión u otro síntoma clínico sospechoso de aneurisma de aorta abdominal roto debe someterse a tratamiento quirúrgico.

REANIMACIÓN Y TRASLADO

Cuando en un paciente se sospecha aneurisma de aorta abdominal roto debe colocarse un acceso intravenoso de gran calibre para transfundirse tras llevar a cabo

pruebas cruzadas, colocar una vía arterial y una sonda foley, una vez confirmado el diagnóstico debe trasladarse inmediatamente a quirófano.

Es discutible el grado óptimo de reanimación preoperatorio previa a la intervención quirúrgica. La opción intensiva que recurre a solución cristaloides antes de llegar al quirófano puede elevar la presión arterial y hacer que se rompa el posible sellado aórtico transitorio, esta segunda ruptura es capaz de generar una nueva hemorragia e hipotensión antes de que el paciente reciba tratamiento definitivo.

La estrategia alternativa consiste en aplicar la reanimación mínima necesaria para mantener la conciencia con una presión arterial sistólica de 80 mmHg, siempre que sea posible se recomienda la reanimación con sangre. Crawford propuso en un principio una reanimación mínima con líquidos que sirviera para conservar la presión arterial sistólica entre 50 a 70 mmHg, pero no existen estudios aleatorizados para analizar los diversos grados de reanimación en los pacientes con aneurisma de aorta abdominal roto. Los estudios con animales demuestran una mayor pérdida de sangre y una reducción de la supervivencia en modelos en que la reanimación se administra antes de detener la hemorragia, una declaración de consenso británica propone la reanimación moderada hasta una presión arterial de 80 a 90 mmHg para pacientes con aneurisma de aorta abdominal roto.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

La reparación quirúrgica abierta es el tratamiento habitual para un aneurisma de aorta abdominal roto, con diversas alternativas para su corrección. Aunque cada vez se habla más de la reparación endovascular y los estudios señalan una tasa de mortalidad menor.

REPARACIÓN ABIERTA

El elemento decisivo en la reparación de un aneurisma de aorta abdominal roto consiste en lograr el control proximal eficaz, rápido y seguro de la aorta. La mayoría de los cirujanos prefieren una incisión transperitoneal en la línea media porque ofrece una

exposición amplia de la aorta abdominal y da la opción de lograr un control supracelíaco rápido si fuera necesario, la aorta supracelíaca queda expuesta a la altura del diafragma mediante la retracción del lóbulo hepático izquierdo hacia la derecha, se incide el omento gastrohepático para ingresar a la bolsa omental. La aorta queda localizada entre los pilares del diafragma, a veces es necesario seccionarlos para permitir la colocación rápida y precisa de la pinza, después de haberla puesto en la aorta supracelíaca se abre el aneurisma y puede cambiarse su posición al cuello infrarrenal en el caso de ser posible, se completa la anastomosis proximal desde el interior del saco aneurismático y se sitúa una pinza sobre el injerto. El retiro del pinzamiento con el paso correspondiente de sangre hacia los vasos viscerales y renales puede traducirse en una hipotensión considerable y requiere una coordinación con los responsables de la anestesia para garantizar que se administran los líquidos oportunos y que están preparados los vasotensores y el bicarbonato por si fuera preciso utilizarlos El control supracelíaco es beneficioso en casos de hipotensión grave o de hemorragia activa a partir de una rotura intraperitoneal. También sirve para evitar la lesión de las venas renales y gonadales por la disección ciega destinada a identificar el cuello aórtico infrarrenal cuando hay un hematoma considerable en esta zona. Sin embargo el pinzamiento supracelíaco tiene como inconveniente la lesión isquémica del hígado, intestino, riñones, mas los daños provocados por el choque hemorrágico, puede contribuir a la aparición de una insuficiencia multiorgánica. Posterior al control supracelíaco se debe inspeccionar el retroperitoneo y si no hay un hematoma extenso en el área pararrenal la disección cuidadosa se ve recompensada con el control infrarrenal.

La vía retroperitoneal para la reparación de un aneurisma de aorta abdominal roto, mediante la insición a través del décimo espacio intercostal este abordaje es seguro cuando la realiza un cirujano familiarizado con su uso, está especialmente aconsejada

en el caso de aneurisma de aorta abdominal roto pararenal, suprarrenal, o para abdomen hostil.

Otras opciones para lograr el control proximal de la aorta consisten en la punción braquial o femoral o su corte para introducir un balón de oclusión en la aorta visceral bajo guía radioscópica, también se ha descrito la colocación directa de un balón aórtico a través del saco aneurismático pero este método puede dar lugar a una embolización, a veces se aplica un compresor aórtico sobre la aorta supracelíaca para aplastarla contra la columna lumbar. La técnica del compresor y del balón son ciegas y no tiene porque proporcionar una normalización total. En la mayoría de los casos se recomienda un acceso directo a la aorta infrarenal o supracelíaca.

El control distal puede lograrse poniendo pinzas sobre las arterias ilíacas o a veces sobre la parte distal de la aorta.

Una vez alcanzado el control proximal, resulta útil conceder varios minutos al equipo anestésico antes de abrir el aneurisma para que se ocupe de la reanimación, durante este tiempo puede realizarse la reposición de sangre como preparación frente a la hemorragia que sobreviene procedente de las arterias lumbares o las ilíacas sin pinzar en el momento de proceder a su apertura.

Después de abrir el aneurisma, la hemorragia retrógrada procedente de las arterias mesentérica inferior y lumbares puede detenerse mediante una ligadura con suturas. La reparación aórtica debe llevarse a cabo con rapidez mediante un injerto en tubo cuando sea posible, con el fin de una operación más corta y una menor agresión fisiológica sistémica global. Los aneurisma ilíacos de un tamaño moderado pueden repararse en un momento posterior, excepto que representen el punto de ruptura. Si hace falta recurrir a una reparación aorto-ilíaca, primero se trabaja sobre la rama más sencilla para reducir el tiempo de isquemia de la parte inferior del tronco. Pocas veces llegan a ser necesarios los injertos aortobifemorales. Con cualquiera de estos métodos

es importante garantizar la revascularización de una arteria ilíaca interna como mínimo para atenuar el riesgo de isquemia en la pelvis y en el colon.

Se puede utilizar la heparinización sistémica o administrarse directamente una solución salina heparinizada en las arterias ilíacas para reducir la trombosis distal.

El uso de recuperador celular ha resultado beneficioso para reducir la mortalidad de los pacientes con aneurisma de aorta abdominal roto, cuando no se emplea este método, el conciente de posibilidades de muerte al cabo de un mes de postoperatorio es 25 veces superior que con la autotransfusión. Si se recurre a un recuperador de eritrocitos, se debe restituir los factores de coagulación porque desaparecen durante este proceso, además la prevención de la hipotermia mediante la utilización de gases anestésicos calentados, el aumento de la temperatura de todos los líquidos intravenosos y el uso de aparatos de calentamiento presurizado resulta beneficioso en estos pacientes.

VARIANTES ANATÓMICAS

El descubrimiento de variantes anatómicas puede complicar mucho la reparación de un aneurisma aorta abdominal roto. Las anomalías venosas más frecuentes son: vena renal retroaórtica en 1-3%, vena renal periaórtica 0.5-1.5%, vena cava izquierda 0.15-0.5% y la duplicación de la vena cava inferior 0.4 -3%. Entre otras variantes anatómicas que se puede encontrar esta el riñón en herradura que obliga a escoger una vía retroperitoneal, la identificación de un aneurisma inflamatorio exige el control suprarrenal o supracelíaco.

En el 25 a 30% de los pacientes, el cierre primario no puede llevarse a cabo sin crear una tensión considerable secundaria a la inflamación intestinal o a un hematoma retroperitoneal extenso o a ambas causas. El síndrome compartimental abdominal obedece al aumento de la presión intraperitoneal y provoca una hipoventilación, descenso del retorno venoso, hipoxemia, hipertensión intracraneal e insuficiencia renal.

En casos donde no es factible un cierre primario el cierre con malla disminuye la incidencia de insuficiencia multiorgánica.

REPARACIÓN ENDOVASCULAR

En 1991, Parodi publicó sobre el tratamiento endovascular de un aneurisma de aorta abdominal electivo, y en 1994, Yusuf publicó el tratamiento endovascular de un aneurisma roto [6].

El dominio de la reparación endovascular programada del aneurisma de aorta abdominal a permitido a varios centros tratar el aneurisma aorta abdominal roto por vía endovascular. Los trabajos más recientes describen el empleo de la tomografía helicoidal de corte fino contrastada para evaluar el diámetro del cuello, el ángulo formado y el tamaño de la íliaca. El número al que se clasifica como idóneo para la reparación endovascular varía entre el 20% a 46% .Entre las consideraciones especiales exigidas para abordar un aneurisma aorta abdominal roto por medio de la reparación endovascular figuran: una rápida posibilidad de disponer de una tomografía, la existencia de un equipo de profesionales preparados, de un surtido de dispositivos y del recinto oportuno para realizar el procedimiento. Las fugas internas plantean un problema especial en este contexto. La hemorragia, la administración total de líquidos, los días transcurridos en la unidad de cuidados intensivos y las estancias hospitalarias son menores.

Las complicaciones más frecuentes incluyen: una mortalidad perioperatoria de 9,5 % a 45%, una tasa de endofugas tipo II, detectadas en el postoperatorio inmediato que varía entre un 0% a 10%, y unas tasas de fracaso renal agudo postoperatorio de 30 % [6]. Además de isquemia arterial, infecciones de la herida y el síndrome compartimental abdominal en relación con el hematoma.

Las tasas de mortalidad al cabo de 30 días oscilan entre el 10% y el 45%.

Hace falta disponer de un dominio técnico, un acceso rápido a la tomografía de corte fino, un equipamiento adecuado y un surtido de dispositivos para que este

procedimiento sea viable. Esta técnica posee la capacidad de reducir las tasas de mortalidad de un aneurisma aorta abdominal roto, algo que se ha alcanzado con lentitud a lo largo de los últimos 50 años.

La sistematización del tratamiento endovascular, el mejor conocimiento de las endoprótesis y el material fungible y la predisposición por realizarlo puede concluir en que el tratamiento endovascular de los aneurismas de aorta abdominal rotos sea factible y pueda contribuir a reducir la mortalidad perioperatoria [6].

A pesar del desarrollo de la técnica Endovascular, la reparación abierta continúa siendo el procedimiento quirúrgico de elección para pacientes con aneurisma de aorta abdominal roto [4]. .

COMPLICACIONES DE LA REPARACIÓN DE UN ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL ROTO

COMPLICACIONES LOCALES: La hemorragia postoperatoria se observa en 12% a 14,4%. Su incidencia esta relacionada con la prevalencia de las coagulopatías, que pueden contraerse en condiciones de hipotermia sin restitución de factores de coagulación. La isquemia de las extremidades puede estar vinculada a una embolización o trombosis de los vasos principales. La colitis isquémica puede oscilar desde una necrosis sectorial de la mucosa hasta afectar toda la pared del colon con perforación, la incidencia de esta complicación varía entre 3% y un 13%, pero según otras series entre 5% y 27% y tras la realización de colonoscopia su incidencia llega a alcanzar el 60% [14], va asociada a una mortalidad del 73% al 100%, los factores responsables de este proceso son el grado de hipotensión y su duración , la permeabilidad de la arteria mesentérica inferior , el riego auxiliar procedente de la mesentérica superior y las colaterales pélvicas y el lugar del hematoma. La reimplantación de la arteria mesentérica inferior puede resultar beneficiosa incluso aunque se hayan conservado las dos arterias ilíacas internas tras la reparación .Si se sospecha de una colitis isquémica durante el período postoperatorio , la realización de

una sigmoidoscopia posee carácter diagnóstico, es necesario una laparotomía para extirpar su porción dañada, sin embargo su tasa de mortalidad es superior a 50%. La paraplejía y la paraparesia son complicaciones raras, su incidencia es del 2,3%, con una mortalidad del 50%. La pérdida del riego sanguíneo de la pelvis, el pinzamiento prolongado de la aorta, hipotensión intraoperatoria, la embolización aórtica y la interrupción de la íliaca interna se han propuesto como causas de lesión en la médula espinal.

COMPLICACIONES SISTÉMICAS: la pérdida intraoperatoria de sangre es de 2,5 a 3,1 litros, la incidencia de las complicaciones sistémicas es el síndrome disneico agudo 1% a 4%, el síndrome séptico 5%, insuficiencia renal de 1% a 4%. La combinación de la hipotensión seguida por la reanimación (fenómeno de reperfusión en situación de isquemia) crea las condiciones para la respuesta inflamatoria [19] y cuando irrumpe una segunda agresión da lugar a su producción a escala sistémica que lleva a la aparición de una insuficiencia multiorgánica.

Las complicaciones sistémicas más frecuentes son el infarto de miocardio, la insuficiencia respiratoria, insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca congestiva, arritmias, hiperbilirrubinemia, sepsis y la insuficiencia multiorgánica. Otras posibilidades consisten en la trombosis venosa profunda, el accidente cerebrovascular, dehiscencia de la herida, elevación de amilasa sérica y embolia pulmonar.

INSUFICIENCIA RESPIRATORIA: Se presenta en el 26% a 47% de los casos y está asociada a una mortalidad del 34% al 68%. Se caracteriza por una demanda elevada de oxígeno, aumento de la permeabilidad pulmonar, reducción de su distensibilidad, los volúmenes grandes de líquido y hemoderivados predisponen a la aparición de este cuadro así como la disfunción pulmonar preexistente y un pinzamiento prolongado.

DISFUNCIÓN RENAL: Su incidencia varía entre el 26% al 42%, la aparición de una insuficiencia renal que exige diálisis varía entre 11% al 40%, su mortalidad es del 76%

al 89%, la disfunción renal aumenta en pacientes con pinzamiento suprarrenal, prolongado, con accidente cerebrovascular y edad avanzada.

CHOQUE IRREVERSIBLE: En las últimas etapas del choque hemorrágico puede producirse un estado irreversible en el que el pinzamiento de la aorta, la reanimación intensiva con líquidos, el soporte inótropo no consigan revertir la hipotensión, por lo que la muerte suele ocurrir en el quirófano y barca un 10% a un 15% de las muertes por aneurisma de aorta abdominal roto.

COMPLICACIONES CARDÍACAS: Los episodios cardíacos se presentan en un 42% con una mortalidad del 44%. El infarto de miocardio, arritmias, paro cardíaco y la insuficiencia cardíaca congestiva son situaciones letales que aumentan la mortalidad después de un aneurisma de aorta abdominal roto. El paro cardíaco tiene una mortalidad de 81% al 100% y sucede en el 20% de los casos. El infarto de miocardio aparece en el 14% al 24%, con una mortalidad del 19 % al 66% , la arritmia ocurre en el 23% con una mortalidad asociada del 46%, la insuficiencia cardíaca congestiva ocurre en un 20% con una mortalidad del 41%.

INSUFICIENCIA HEPÁTICA: Es un fenómeno de aparición tardía, después de la disfunción pulmonar, cardíaca y digestiva, la ictericia aparece hasta el día 6 del postoperatorio, su mortalidad es del 83%, la disfunción hepática se debe una lesión hipóxica del hígado después del choque hemorrágico que además debe enfrentarse a la reabsorción del hematoma y al aumento del metabolismo que esta situación exige.

INSUFICIENCIA MULTIORGÁNICA: Presenta una incidencia del 64% en el postoperatorio, resulta la causa más frecuente de muerte posterior a 48 horas, corresponde al 93% de los fallecimientos. La mortalidad de los pacientes con aneurisma de aorta abdominal roto e insuficiencia multiorgánica es del 69%.

Los factores etiológicos responsables gravitan en torno a la magnitud, el número y el momento de las agresiones inflamatorias que lo generan, el pinzamiento suprarrenal y la prolongación del tiempo de pinzamiento aórtico van asociados a una tasa más alta

de complicaciones postoperatorias y de muerte. El patrón de doble golpe ocasionado por la isquemia y reperfusión explican porque la mortalidad secundaria a un aneurisma de aorta abdominal roto no ha disminuido radicalmente a pesar de todos los progresos. Otros nuevos avances para el tratamiento de este grupo de pacientes puede proceder de la administración de inhibidores con capacidad para restringir la activación de la respuesta inflamatoria.

Las complicaciones más asociadas con una elevada mortalidad en el periodo postoperatorio son la insuficiencia respiratoria y la falla orgánica múltiple [12].

PRONÓSTICO Y SUPERVIVENCIA: La supervivencia precoz después de la reparación de un AAA roto es de 30% a 50%. La mortalidad intraoperatoria es del 15% y la postoperatoria después de una intervención con éxito es del 40%.

FACTORES PREDICTIVOS DE MORTALIDAD DESPUÉS DE LA RUPTURA DE UN ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL

El pronosticar con certeza que pacientes sobrevivirán a la reparación quirúrgica y recuperaran una vida funcional con un mínimo de complicaciones a motivado realizar diversos sistemas de puntuación, pero que no permiten predecir el pronóstico con la suficiente precisión como para negar la reparación a un paciente en el servicio de urgencias. Pero se han evaluado importantes variables que ayudan a determinar las probabilidades de supervivencia y a proporcionar un mejor consejo a los pacientes ancianos, de alto riesgo. Las variables identificadas por su asociación a una menor supervivencia son la pérdida de la conciencia, elevación preoperatorio de la creatinina, insuficiencia cardíaca congestiva previa, niveles bajos de hemoglobina, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, sexo, raza, tamaño del hospital, duración de la hipotensión, paro cardíaco preoperatorio, puntuación de APACHE II, déficit de base, temperatura central.

Otros factores que influyen la mortalidad son: Tiempo de traslado, historia de ictus cerebral, historia de TIAS, existencia previa de hipertensión, angina, infarto de miocardio, tensión arterial a su ingreso, grado de choque hipovolémico [2].

Un estudio Canadiense reveló que existen factores predictivos sobre la supervivencia inicial como: presión arterial previa a la inducción, la creatinina, diuresis intraoperatoria, punto de pinzamiento y su duración [1].

CALIDAD DE VIDA DESPUÉS DE LA RUPTURA DE UN ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL

La calidad de vida se ha evaluado mediante el SF-36, un cuestionario de escala funcional de vida adaptado y otro cuestionario para el índice de Rosser. Por medio del SF-36 se observó que el funcionamiento físico estaba considerablemente reducido en pacientes que sobrevivieron al aneurisma de aorta abdominal roto. No hubo diferencias en la calidad de vida de los pacientes con complicaciones postoperatorias comparados con los que no presentaron, el índice de Rosser mostró un descenso considerable en el grado de capacidad funcional pero la escala funcional de vida mostró que la independencia física era semejante en ambos grupos. En su conjunto estos tres estudios indican que la calidad de vida después de un aneurisma de aorta abdominal roto es satisfactoria, no obstante parece haber una reducción del funcionamiento físico.

SUPERVIVENCIA A LARGO PLAZO: Después de la reparación con éxito de un aneurisma de aorta abdominal roto, la tasa de mortalidad es alta en comparación con la reparación programada de un aneurisma de aorta abdominal y con la población general. La supervivencia a 5 años entre los pacientes que están vivos a los 30 días es baja, siendo ésta de 53% a 64%. Las causas más frecuentes de muerte tardía son: enfermedad arterial coronaria, neuropatía, cáncer, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia renal. La prevención de la ruptura de un aneurisma de aorta abdominal es el tratamiento electivo del aneurisma, para reducir las complicaciones fatales [11].

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen muchos factores responsables de la gran variación de la alta mortalidad de los aneurismas de aorta abdominal roto. La combinación de la hipotensión seguida por la reanimación crea las condiciones para la respuesta inflamatoria y cuando irrumpe una segunda agresión da lugar a su producción a escala sistémica.

La mortalidad postoperatoria después de una intervención con éxito es del 40% siendo las complicaciones postoperatorias las responsables de los fallecimientos predominantemente hasta los 30 días después de la cirugía.

OBJETIVO

Conocer la frecuencia de las complicaciones postoperatorias inmediatas en pacientes con aneurisma de aorta abdominal roto tratados con cirugía abierta.

JUSTIFICACIÓN

La ruptura de un aneurisma de aorta abdominal es un acontecimiento letal.

La mortalidad en un paciente que no es sometido a tratamiento quirúrgico es de 100%, la tasa de mortalidad se reduce hasta el 80 % en aquellos pacientes que son intervenidos de urgencia. La situación fisiopatológica que produce la ruptura de un aneurisma de aorta abdominal presenta dos aspectos: uno hemodinámico por la pérdida de volumen, y otro metabólico en el que predomina una situación de acidosis metabólica, ambos con graves repercusiones, por lo cual este padecimiento se acompaña de complicaciones locales y sistémicas que crean condiciones para una respuesta inflamatoria misma que conduce al desarrollo de una insuficiencia multiorgánica; llevando a la muerte del paciente en el periodo postoperatorio con mayor frecuencia, es por esto que esta entidad clínica representa un reto quirúrgico para el Cirujano Vasculor el cual debe disminuir en lo posible la alta tasa de complicaciones y de mortalidad con la que están relacionados los aneurismas de aorta abdominal roto.

METODOLOGÍA

1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Descriptivo.

2. UNIVERSO DE TRABAJO

Todos los expedientes de pacientes con diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal roto, tratados con cirugía abierta en el período comprendido del 1 de enero de 2003 al 31 de diciembre de 2007, en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital de Especialidades Bernardo Sepúlveda, Centro Médico Nacional Siglo XXI.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	ESCALA DE MEDICIÓN
Cirugía abierta de aneurisma de aorta abdominal roto	Cualitativa nominal

VARIABLE DEPENDIENTE	ESCALA DE MEDICIÓN
Hemorragia postoperatoria	Cualitativa Dicotómica
Insuficiencia arterial aguda miembros pélvicos	Cualitativa Dicotómica
Colitis isquémica	Cualitativa Dicotómica
Infarto de miocardio	Cualitativa Dicotómica
Arritmia	Cualitativa Dicotómica
Insuficiencia cardíaca congestiva	Cualitativa Dicotómica
Paro Cardíaco	Cualitativa Dicotómica
Insuficiencia respiratoria	Cualitativa Dicotómica
Insuficiencia renal aguda	Cualitativa Dicotómica
Choque hemorrágico irreversible	Cualitativa Dicotómica
Disfunción hepática	Cualitativa Dicotómica
Insuficiencia multiorgánica	Cualitativa Dicotómica

DESCRIPCIÓN OPERATIVA:

Cirugía abierta de aneurisma de aorta abdominal roto.	Intervención quirúrgica que se efectúa mediante una incisión transperitoneal en la línea media con el fin de exponer y controlar la aorta abdominal
Escala de medición:	Cualitativa nominal.

Hemorragia postoperatoria	Escape de sangre desde los vasos posterior a la cirugía abierta.
Escala de medición:	Cualitativa Dicotómica.

Insuficiencia arterial aguda de miembros pélvicos	Oclusión súbita del flujo sanguíneo en una arteria de las extremidades inferiores.
Escala de medición:	Cualitativa Dicotómica.

Colitis isquémica	Interrupción del flujo sanguíneo que recibe el colon sigmoide durante la reparación de un aneurisma de aorta abdominal roto.
Escala de medición:	Cualitativa Dicotómica.

Infarto de miocardio	Necrosis miocárdica de origen isquémico, secundaria generalmente a la oclusión trombótica de una arteria coronaria.
Escala de medición:	Cualitativa Dicotómica.

Arritmia	Variación del ritmo normal del latido cardíaco, puede manifestarse por una anomalía de la frecuencia, de la regularidad, de la localización del origen del impulso o de la secuencia de activación.
Escala de medición:	Cualitativa Dicotómica.

Insuficiencia cardíaca congestiva	Síndrome clínico que se caracteriza por disnea y retención anormal de
--	---

	sodio y aguda, que origina edema, con congestión pulmonar o en la circulación periférica, o en ambos sitios. Escala de medición:	Cualitativa Dicotómica.
Paro cardíaco	Interrupción brusca de la función de la bomba cardíaca que puede corregirse mediante una intervención rápida, pero que causa la muerte si no se aplica. Escala de medición:	Cualitativa Dicotómica.
Insuficiencia respiratoria	Estado o situación en el que los valores en sangre arterial de la presión parcial de oxígeno están reducidos: Pa O ₂ inferior a 60 mmHg y/o los de la presión parcial de CO ₂ están elevados: Pa CO ₂ igual o superior a 50 mmHg. Escala de medición:	Cualitativa Dicotómica.
Insuficiencia renal aguda	Síndrome caracterizado por el deterioro rápido de la función renal excretora, o aumento de 3 veces el valor basal de la creatinina, acompañado de uremia, oliguria, anuria, diuresis conservada o poliuria. Escala de medición:	Cualitativa Dicotómica.
Choque hemorrágico irreversible	Estado de riesgo tisular inadecuado debido a hipovolemia en el que el pinzamiento de la aorta, la reanimación intensiva con líquidos y el soporte inótropro no consiguen revertir la hipotensión. Escala de medición:	Cualitativa Dicotómica.
Disfunción hepática	Alteración del funcionamiento hepático después de un choque hemorrágico, caracterizado por	

Escala de medición:	hiperbilirrubinemia no conjugada que aparece entre el 6-10 día postoperatorio, secundario a lesión hipóxica, reabsorción del hematoma y aumento del metabolismo. Cualitativa Dicotómica.
Insuficiencia multiorgánica Escala de medición:	Cuadro clínico que se caracteriza por la disfunción progresiva y en ocasiones secuencial, de más de un sistema fisiológico y que puede ser el resultado directo de una lesión conocida (primario) o consecuencia de la respuesta del huésped a una agresión englobándose en el SRIS (secundario); en ambos casos la lesión puede ser de tipo infeccioso o no. Cualitativa Dicotómica.

PALABRAS CLAVE.

1. Aneurisma de aorta abdominal roto.
2. Ruptura retroperitoneal.
3. Pinzamiento infrarrenal.
4. Choque hemorrágico irreversible
5. Complicaciones postoperatorias.

4. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

a) Tamaño de la muestra:

Se incluyó a todos los pacientes con diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal roto en el período comprendido del 1 de enero de 2003 al 31 de diciembre de 2007, sometidos a tratamiento con cirugía abierta.

b) Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

Expediente de pacientes con diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal roto en el período comprendido del 1 de enero de 2003 al 31 de diciembre de 2007, en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, CMNSXXI

Pacientes con laparotomía previa.

Pacientes con diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal roto que recibieron tratamiento con cirugía abierta en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital de Especialidades Bernardo Sepúlveda, CMNSXXI., en el período comprendido de 1 de enero de 2003 al 31 de diciembre de 2007.

Criterios de no inclusión:

Pacientes con diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal roto, que fallezcan en el servicio de Admisión Continua, CMNSXXI.

Pacientes con diagnóstico de aneurisma toracoabdominal roto.

Criterios de exclusión:

Pacientes en los que no se encontró el expediente o estaba incompleto que no permitirá la recolección de la información deseada.

5. PROCEDIMIENTO

Se realizó la búsqueda por el investigador en la base de datos del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, del Hospital de Especialidades Bernardo Sepúlveda, Centro médico Nacional Siglo XXI, en la ciudad de México, Distrito Federal para identificar y seleccionar todos los pacientes con diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal roto en el período comprendido del 1 de enero de 2003 al 31 de siembre de 2007.

Con el nombre completo y numero se seguridad social de todos los pacientes seleccionados se acudió al archivo general del hospital, para revisar todos los expedientes clínicos correspondientes.

Se seleccionó todos los expedientes clínicos que cumplan los criterios para ingresar al estudio.

Se recolectó toda la información necesaria en las hojas de recolección de datos para éste estudio incluyendo solo a los pacientes que cumplan los criterios mencionados.

Se registró la concentración de datos y se realizó el análisis estadístico.

6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para las variables demográficas se realizó estadística descriptiva: media y desviación estándar.

Para las variables cualitativas en escala de medición nominal dicotómica como: paro cardíaco, arritmia, infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia renal aguda, insuficiencia respiratoria aguda, insuficiencia hepática, choque irreversible, insuficiencia multiorgánica, hemorragia postoperatoria, insuficiencia arterial aguda de miembros pélvicos, colitis isquémica, se calculó porcentaje.

Para las variables cualitativas preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias se realizó Prueba de Chi-cuadrado de Pearson, Prueba de Fisher.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

De acuerdo a los lineamientos de la Ley General de Salud en Materia Investigación, se solicitó al Comité Local de Investigación del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, permiso para la revisión de los expedientes clínicos y la información obtenida será exclusivamente para fines del presente estudio y se mantendrá la confidencialidad de la información obtenida y solo se utilizará dicha información, para la realización de la tesis y publicación de resultados en la revista de la Especialidad de Angiología y Cirugía Vascular.

RESULTADOS.

Este estudio incluyó 56 pacientes con diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal roto, 7 (12.5%) fallecieron durante el intraoperatorio, 49 (87.5%) sobrevivieron a la intervención quirúrgica, de los cuales 40 (71.42%) fallecieron en el postoperatorio mediato (30 días) y 9 (16.1%) sobrevivieron. (Fig. 1)

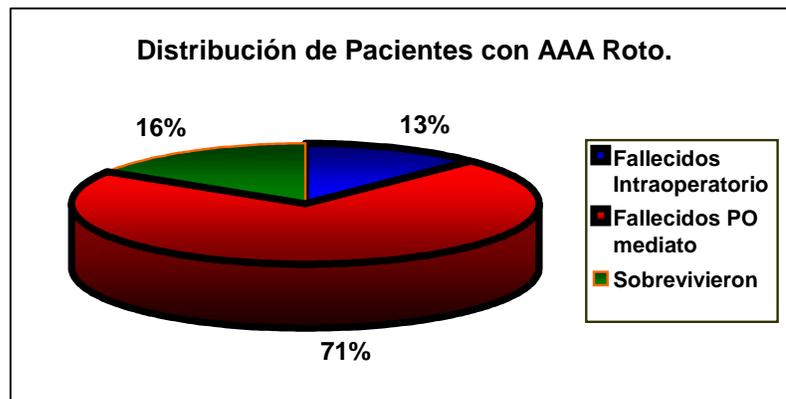


FIGURA 1.

Por género se documentó un total de 12 (21.42%) mujeres y 44 (78.57%) hombres (Fig. 2). La media de edad fue de 74.86 años con un rango mínimo de 37 años y máximo de 92 años.

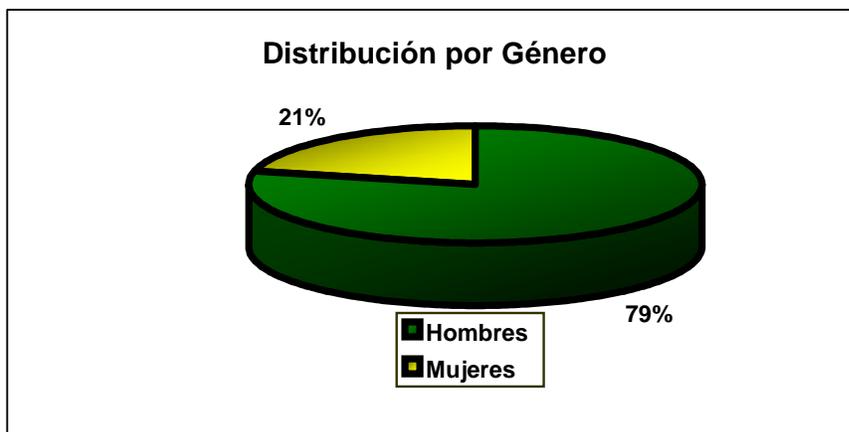


Figura 2.

Se analizaron los diferentes factores pre e intraoperatorios: Edad, género, tabaquismo, infarto agudo del miocardio, hipertensión arterial sistémica, TAS <80 mmHg., creatinina >1.2 mg/dl. y hemoglobina <9g/dl. a su ingreso al hospital, tiempo de traslado, diuresis

y duración de la cirugía, para ver cuales influyeron en la mortalidad transoperatoria encontrando que el antecedente de infarto agudo de miocardio tenía un OR: 7.15; IC: 4.68-24.89; p: 0.001, tabaquismo OR: 5.12; IC 95%:3.67-8.79; p: 0.002 y la edad OR: 3.45; IC 95%:4.43-11.65 y p: 0.004, éstos son los que presentaron estadística significativa. (Tabla I) (Fig. 3) (Gráfica 1-2)

TABLA I. Factores pre e intraoperatorios que influyeron en la mortalidad transoperatoria.

FACTORES	OR	IC 95%	p
Edad	3.45	4.43-11.65	0.004
Género	1.71	0.18-16.00	0.126
Tabaquismo	5.12	3.67-8.79	0.002
HTAS	1.15	1.037-1.28	0.103
IAM	7.15	4.68-24.89	0.001
TAS<80mmHg.	0.30	0.11-0.77	0.302
Cr.>1.2mg/dl.	1.09	0.15-0.54	0.785
Hb. <9 g/dl.	0.58	0.39-0.87	0.237
Tiempo traslado	0.98	0.12-4.55	0.125
Diuresis intraop	0.76	1.24-5.78	0.324
Duración de la cirugía	0.89	0.78-3.21	0.421

OR: Odds Ratio; IC: intervalo de confianza; Cr.: Creatinina.

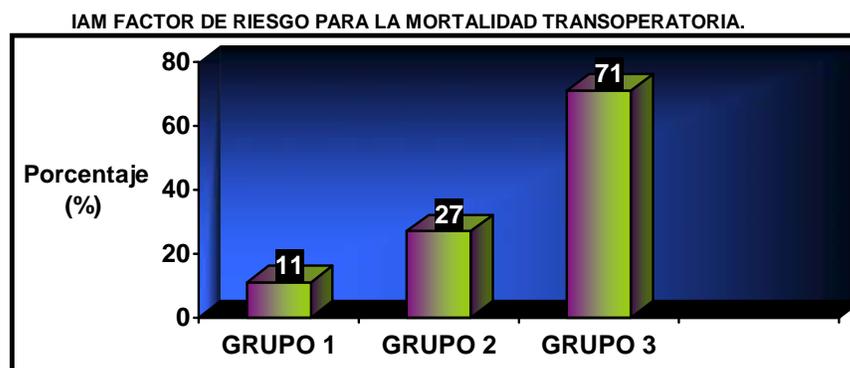
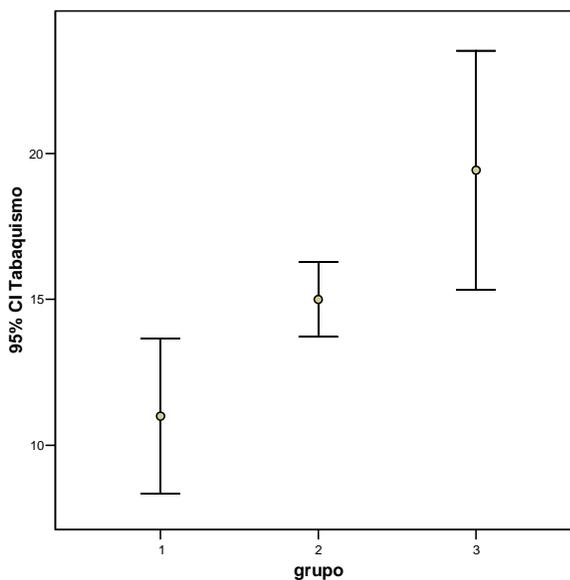


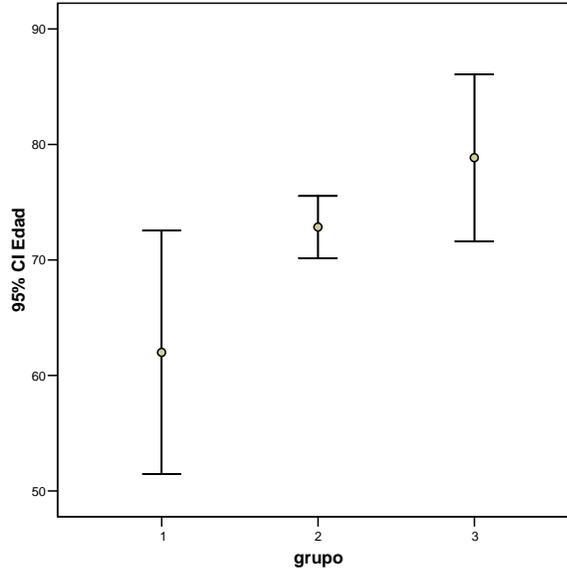
FIGURA 3. 1: Grupo de pacientes que sobrevivieron el PO mediato;2: Grupo de pacientes que fallecieron en el PO mediato; 3: Grupo de pacientes que fallecieron en el intraoperatorio.

GRÁFICA 1. Tabaquismo como factor de riesgo preoperatorio.



IC: Intervalo de confianza; 1: Grupo de pacientes que sobrevivieron el PO mediato; 2: Grupo de pacientes que fallecieron en el PO mediato; 3: Grupo de pacientes que fallecieron en el intraoperatorio.

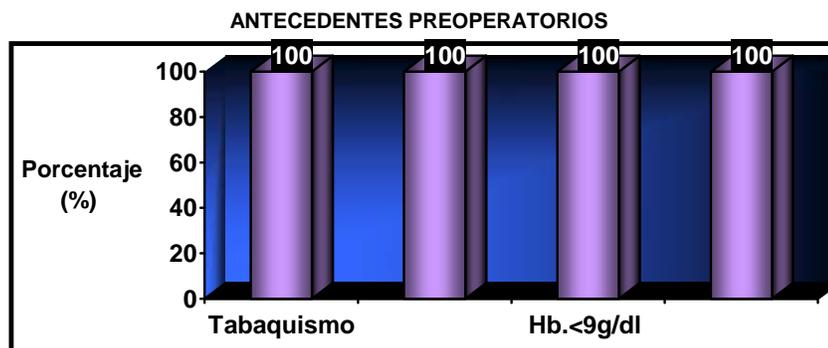
GRÁFICA 2. Edad como factor de riesgo preoperatorio.



IC: Intervalo de confianza; 1: Grupo de pacientes que sobrevivieron el PO mediato; 2: Grupo de pacientes que fallecieron en el PO mediato; 3: Grupo de pacientes que fallecieron en el intraoperatorio.

En el grupo que falleció en el intraoperatorio (7pacientes), 6 (85.71%) hombres, 1 (14.28%) mujer, media de edad 78.86 años con un rango de 67-92 años. **Factores asociados a mortalidad preoperatoria:** el tiempo de traslado promedio al hospital fue 20 horas, antecedente de tabaquismo en 100% con una media de 19.43 años, 5 (71.42%) tenían antecedente de infarto agudo de miocardio, 7 (100%) hipertensión arterial sistémica, 2 (28.57%) llegaron inconscientes al servicio de Admisión Continua, 7 (100%) tenían una tensión arterial sistólica <80mmHg, 5 (71.42%) creatinina >1.2 mg/dl, 7 (100%) hemoglobina <9g/dl.(Fig. 4-5)

Figura 4.



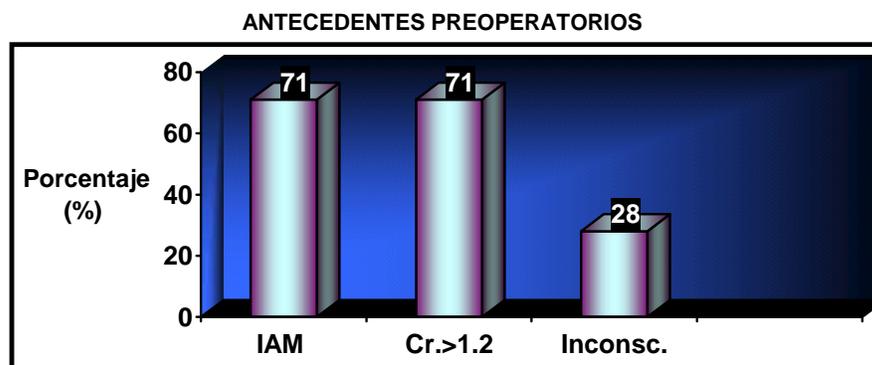


Figura 5.

Factores asociados a mortalidad transoperatoria: Durante el intraoperatorio la diuresis media fue 148.57 ml., con una duración de la cirugía de 2.57 horas, se realizó 1 (14.28%) pinzamiento suprarrenal, 6 (85.71%) infrarrenal, se evidenció ruptura intraperitoneal en 2 (28.57%) y retroperitoneal 5 (71.42%) (Fig. 6), 1 falleció durante la maniobra de pinzamiento y 6 con la prótesis ya colocada. Todos presentaron paro cardíaco secundario a choque hemorrágico irreversible y alteraciones de la coagulación.

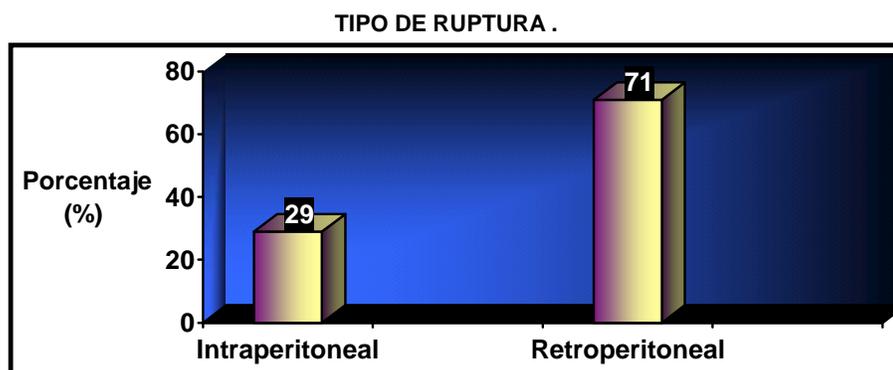


Figura 6.

En el grupo de pacientes que sobrevivieron la intervención quirúrgica (49 pacientes), 38 (77.55%) hombres y 11 (22.44%) mujeres (Fig.7), la media de edad fué 70.86 años con un rango entre 37-85 años.

Factores asociados a mortalidad preoperatoria: El tiempo de traslado promedio al hospital fue de 17.90 horas. Entre los antecedentes personales se identificó que todos tenían historia de tabaquismo con una media de 14.27 años, 12 (24.48%) infarto agudo

al miocardio, 46 (93.87%) hipertensión arterial sistémica, todos llegaron concientes al servicio de Admisión Continua, 3 (6.12%) tenían tensión arterial sistólica < 80 mmHg a su ingreso, 9 (18.36%) creatinina >1.2 mg/dl., 10 (20.40%) hemoglobina <9 g/dl. (Tabla II)

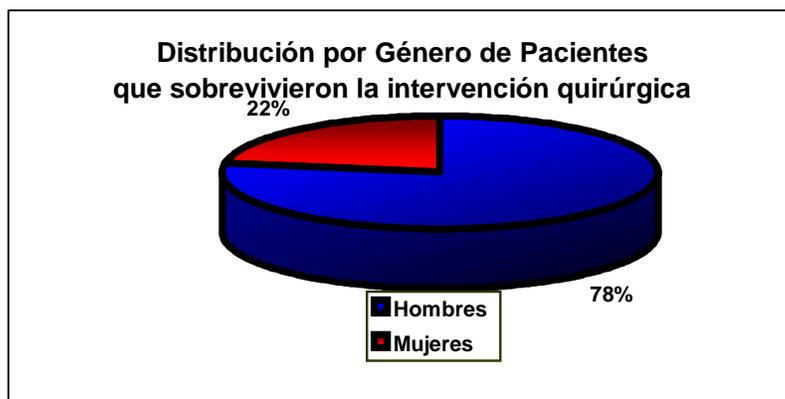


FIGURA 7.

TABLA II. Riesgo estimado de variables preoperatorias de pacientes que sobrevivieron la intervención quirúrgica.

Factores preoperatorios	OR	IC 95%
Género	2.66	0.29-24.03
IAM	3.03	0.33-27.15
HTAS	11.14	0.88-140.11
TAS: <80 mmHg.	1.24	1.07-1.43
Creatinina >1.2 mg/dl	0.77	0.65-0.91
Hb. <9 g/dl.	1.14	0.19-6.59

IAM: Infarto agudo de miocardio; HTAS: Hipertensión arterial sistémica;
TAS: Tensión arterial sistémica; mmHg: Milímetros de mercurio;
Hb.: Hemoglobina; OR:Odds Ratio; IC: Intervalo de confianza al 95%.

Factores asociados a mortalidad transoperatoria: En este grupo de pacientes durante el intraoperatorio la diuresis promedio fué de 894.89 ml., tiempo quirúrgico de 6.21 horas, a 4 (8.16%) se les realizó pinzamiento suprarrenal, 45 (91.83%) pinzamiento infrarrenal (Fig. 8) , se evidenció en 11 (22.44%) ruptura intraperitoneal, 38 (77.55%) retroperitoneal.

Factores asociados a mortalidad postoperatoria: En el postoperatorio ningún paciente presentó hemorragia secundaria a dehiscencia de anastomosis aórtica, ilíaca o femoral, 2 (4.1%) presentó insuficiencia arterial aguda de miembros pélvicos, 1 (2%) isquemia de colon, 2 (4.1%) infarto agudo al miocardio, 19 (38.8%) arritmia, 2 (4.1%) insuficiencia cardíaca congestiva, 14 (28.6%) insuficiencia respiratoria y 15 (30.6%) insuficiencia renal. (Tabla III)

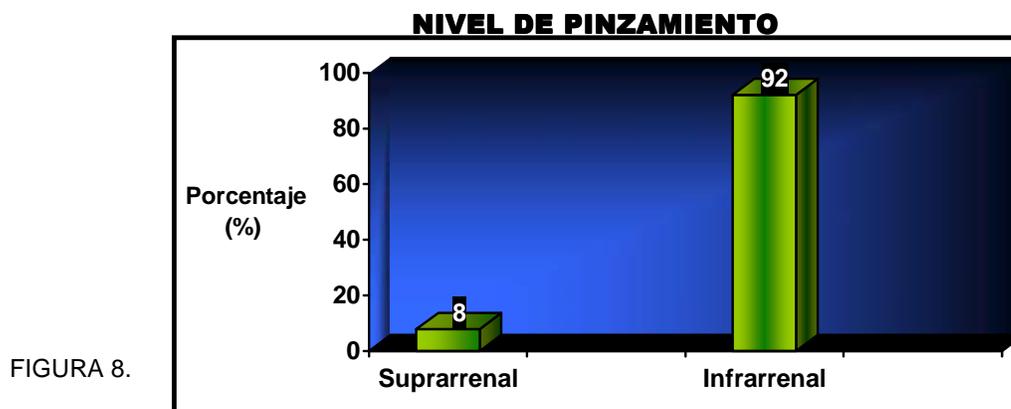


TABLA III. Frecuencia y porcentaje de variables postoperatorias de pacientes que sobrevivieron la intervención quirúrgica.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Hemorragia	0	0 %
Insuficiencia Arterial aguda de miembros pélvicos.	2	4.1 %
Isquemia de colon	1	2 %
IAM	2	4.1 %
Arritmia	19	38.8 %
ICC	2	4.1 %
Pa O ₂ < 60 mmHg.	14	28.6 %
Creatinina >3 veces del Valor basal mg/dl	15	30.6 %

IAM: Infarto agudo de miocardio; ICC: Insuficiencia cardiaca congestiva;

Pa O2: Presión parcial de oxígeno.

Las complicaciones postoperatorias de mayor riesgo para la mortalidad fueron la insuficiencia renal y la arritmia con un OR: 4.30; IC 95%: 0.48-38.03 y 2.58; IC 95%: 0.47-14.04 respectivamente. (Tabla IV)

TABLA. IV. Riesgo estimado de variables postoperatorias de pacientes que sobrevivieron la intervención quirúrgica.

VARIABLES	OR	IC 95%
IAA de MP.	0.20	0.01-3.63
Isquemia de colon	0.81	0.70-0.93
IAM	0.80	0.70-0.92
Arritmia	2.58	0.47-14.04
ICC	0.80	0.70-0.92
Pa O2 < 60 mmHg.	0.26	0.02-2.30
Creatinina >3 veces valor basal mg/dl	4.30	0.48-38.03

IAA de MP: Insuficiencia arterial aguda de miembros pélvicos; IAM: Infarto Agudo de miocardio; ICC: Insuficiencia cardíaca congestiva; Pa O2: Presión parcial de oxígeno <60 milímetros de mercurio; OR: Razón de diferencia; IC: Intervalo de confianza.

Se realizó comparación en el grupo de pacientes que sobrevivieron a la intervención quirúrgica (49 pacientes), se dividió en dos grupos: el que falleció 40 (81.63%) y el que sobrevivió 9 (18.36%) al postoperatorio mediato.

En el grupo que sobrevivió 9 pacientes, 8 (88.88%) hombres, 1 (11.11%) mujer, la media de edad fue 62 años con un rango de 37-79 años.

Factores asociados a mortalidad preoperatoria: Se documentó como antecedentes: Tabaquismo en el 100% de los pacientes con una media de 11 años, en 1 (11.11%)

infarto agudo de miocardio, 7 (77.77%) hipertensión arterial sistémica, ninguno presentó tensión arterial sistólica <80 mmHg., ni creatinina >1.2 mg/dl, 2 (22.22%) hemoglobina <9 g/dl (Fig.9). Con una media de traslado al hospital de 15.44 horas.

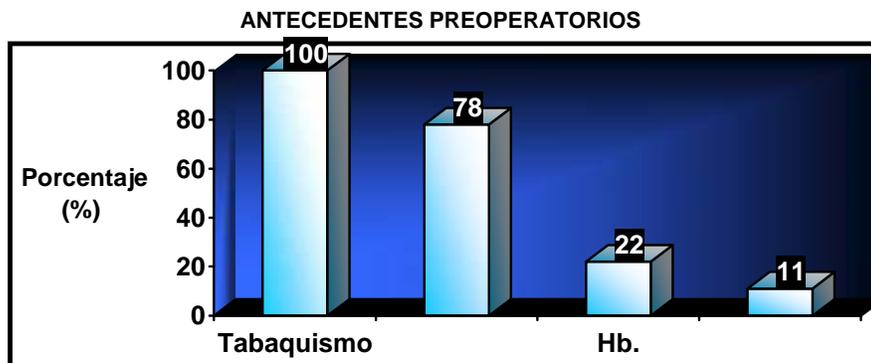


FIGURA 9.

Factores asociados a mortalidad transoperatoria: En el intraoperatorio se realizó en 9 (100%) pinzamiento infrarrenal, se evidenció ruptura retroperitoneal en 9 (100%) (Fig.10), diuresis media de 880 ml. y una duración de la cirugía de 5.73 horas.

Factores asociados a mortalidad postoperatoria: Entre las complicaciones postoperatorias ninguno presentó hemorragia presentó hemorragia secundaria a dehiscencia de anastomosis aórtica, ilíaca o femoral, 1(11.11%) insuficiencia arterial aguda de miembros pélvicos, ninguno presentó isquemia de colon, infarto agudo de miocardio ni insuficiencia cardíaca congestiva, 2 (22.22%) arritmia, 1 (11.11%) insuficiencia respiratoria, 1 (11.11%) insuficiencia renal. (Fig.11)

Estos pacientes que sobrevivieron el postoperatorio mediato fueron dados de alta del hospital.

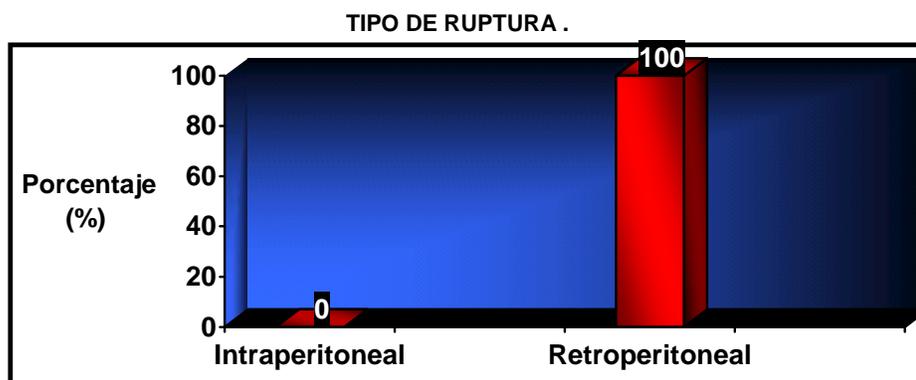


FIGURA 10.

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS.

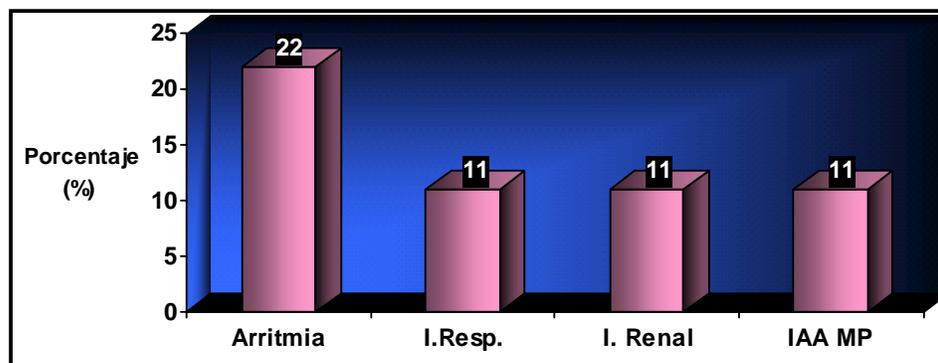


FIGURA 11.

En el grupo que falleció en el postoperatorio mediato 40 pacientes, 30 (75%) hombres y 10 (25%) mujeres, la media de edad fue 72.85 años con un rango de 48-85 años.

Factores asociados a mortalidad preoperatoria: Se documentó como antecedentes: Tabaquismo en el 100% de los pacientes con una media de 15 años, en 11 (27.5%) infarto agudo de miocardio, 39 (97.5%) Hipertensión arterial sistólica, 3 (7.5%) tensión arterial sistólica <80 mmHg., 9 (22.5%) creatinina >1.2 mg/dl., 8 (20%) hemoglobina <9 g/dl. Con una media de traslado al hospital de 18.45 horas (Fig. 12-13).

ANTECEDENTES PREOPERATORIOS.

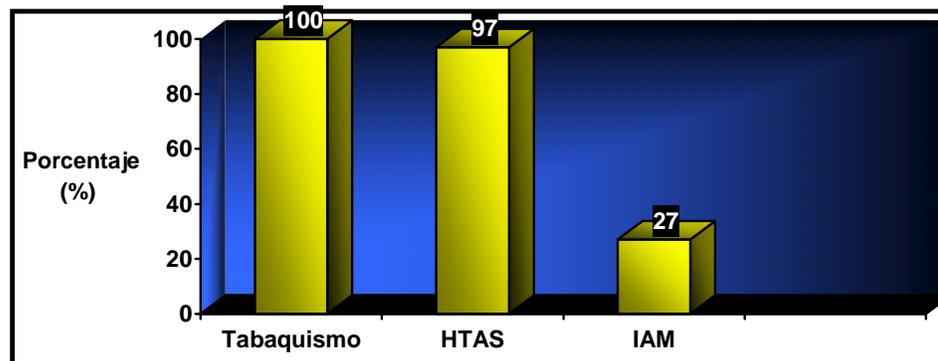


FIGURA 12.

ANTECEDENTES PREOPERATORIOS.

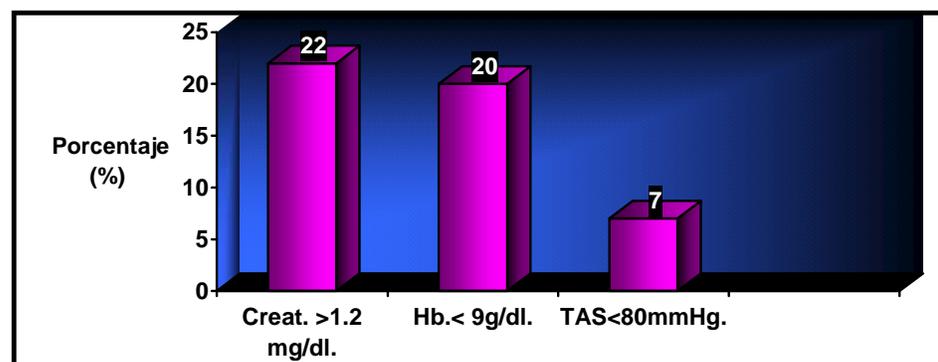


FIGURA 13.

Factores asociados a mortalidad transoperatoria: En el intraoperatorio se realizó en 4 (10%) pinzamiento suprarrenal, 36 (90%) infrarrenal, se evidenció ruptura intraperitoneal en 11 (27.5%), 29 (72.5%) retroperitoneal, diuresis media de 898.25 ml. y una duración de la cirugía de 6.31 horas. (Fig.14)

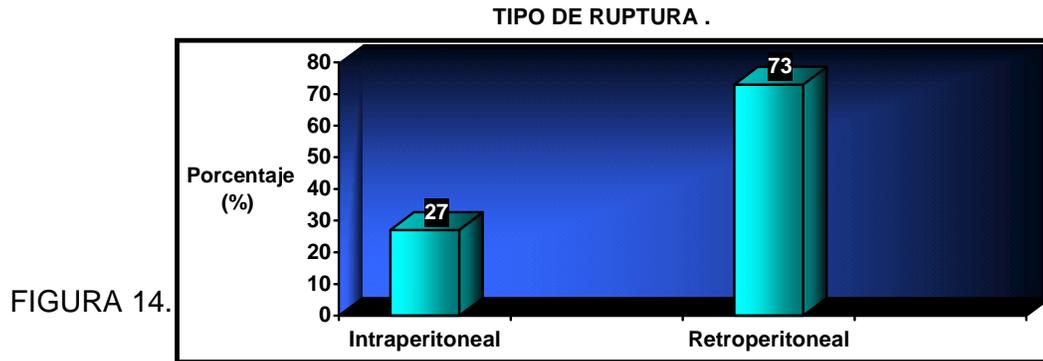


FIGURA 14.

Factores asociados a mortalidad postoperatoria: Entre las complicaciones postoperatorias ninguno presentó hemorragia presentó hemorragia secundaria a dehiscencia de anastomosis aórtica, ilíaca o femoral, 1(2.5%) insuficiencia arterial aguda de miembros pélvicos, 1 (2.5%) isquemia de colon, 2 (5%) infarto agudo de miocardio, 17 (42.5%) arritmia, 2 (5%) insuficiencia cardiaca congestiva, 13 (32.5%) insuficiencia respiratoria, 14 (35%) insuficiencia renal. (Fig.15-16)

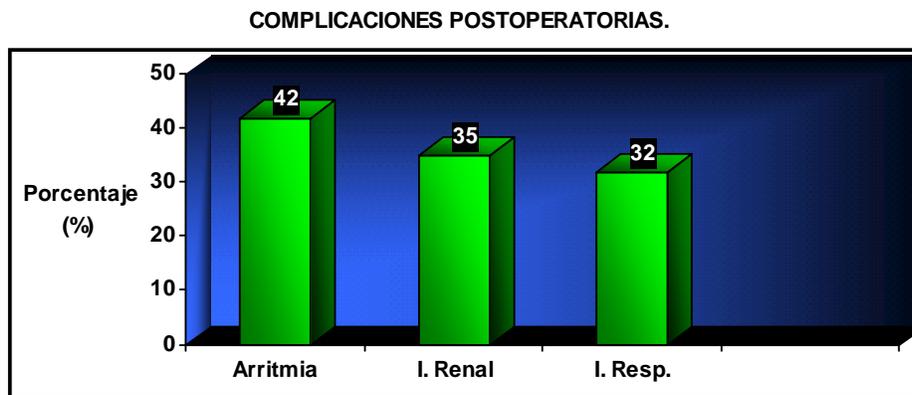


FIGURA 15.

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS.

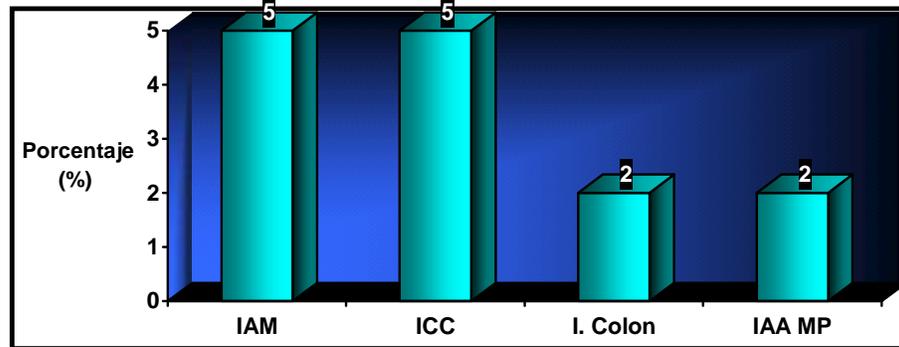


FIGURA 16.

Se comparó entre estos dos grupos las siguientes variables: edad, tabaquismo, tiempo de traslado al hospital, diuresis y duración de la cirugía. Los que mostraron estadística significativa en ambos grupos fueron el tabaquismo (p: 0.008 y p: 0.009 en los que sobrevivieron y fallecieron respectivamente) y la edad (p: 0.003 y p: 0.047). El tiempo de traslado mostró diferencia estadística significativa p: 0.046 en el grupo de pacientes que fallecieron. (Tabla V)

TABLA V. Comparación de factores entre el grupo de sobrevivientes y fallecidos en el PO mediato.

Factores	Grupo	N	Media	DE	p
Edad	1	9	62.00	13.702	0.003
	2	40	72.85	8.381	0.047
Tabaquismo	1	9	11.00	3.464	0.008
	2	40	15.00	3.994	0.009
Tiempo de traslado	1	9	15.44	3.321	0.123
	2	40	18.45	5.496	0.046
Diuresis	1	9	880.00	258.892	0.821
	2	40	898.25	207.128	0.847
Duración Cirugía	1	9	344.44	68.531	0.045
	2	40	379.63	40.262	0.171

1: Grupo de pacientes que sobrevivieron al PO mediato; 2: Grupo de pacientes que fallecieron en el

PO mediato; N: Número de pacientes; DE: Desviación estándar; p: Intervalo de confianza.

Los factores de mayor riesgo asociados a mortalidad preoperatoria fueron:

Hipertensión arterial sistémica (OR: 11.14; IC 95%: 0.8-140.1), infarto agudo al miocardio (OR: 3.03; IC 95%: 0.3-27.1), género masculino (OR: 2.66; IC 95%: 0.2-24.0), TAS <80 mmHg al ingreso al hospital (OR: 1.24; IC 95%: 1.0-1.4), hemoglobina <9 g/dl. (OR: 1.14; IC 95%: 0.1-6.5).

Factores asociados a mortalidad transoperatoria: Ruptura intraperitoneal (OR: 1.31; IC 95%: 1.0-1.5) y el pinzamiento suprarrenal (OR: 1.25; IC 95%: 1.0-1.4).

Las complicaciones postoperatorias de mayor riesgo para la mortalidad en estos pacientes fue: Insuficiencia renal (OR: 4.3; IC 95%: 0.4-38.0) y arritmia (OR: 2.58; IC 95%: 0.4-14.0).

DISCUSIÓN

Todos los pacientes con diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal roto fueron intervenidos quirúrgicamente de urgencia, la mortalidad fue de 84% similar a lo reportado en la literatura (80-90%). [4,9,16]

El aneurisma de aorta abdominal roto se presentó con mayor frecuencia en el sexo masculino sobre el femenino en una proporción de 4:1. La media de edad fué de 74.86 años mayor a la reportada en la literatura (65 años). [1,13]

El infarto agudo de miocardio, tabaquismo y la edad fueron los factores de riesgo que influyeron notablemente en la mortalidad transoperatoria.

Los factores de mayor riesgo asociados a mortalidad preoperatoria fueron la hipertensión arterial sistémica, infarto agudo al miocardio, género masculino, TAS <80 mmHg, Hb. <9 g/dl, de las cuales la hipertensión arterial sistémica y el infarto agudo al miocardio han sido reconocidas como causas que ensombrecen el pronóstico considerablemente. [17,18]

Los factores asociados a mayor mortalidad transoperatoria fueron la ruptura intraperitoneal y el pinzamiento suprarrenal.

La ruptura retroperitoneal fue la que se evidenció con mayor frecuencia 77% similar a lo reportado en la literatura (80 %), se asocia a una menor mortalidad en relación a una ruptura intraperitoneal.

Las complicaciones postoperatorias inmediatas en orden de frecuencia fueron:

1. Cardíacas 34.7% menor al reportado en la literatura mundial (42%), de las cuales la arritmia se presentó con mayor frecuencia 38.8%, infarto agudo al miocardio 4.1%, insuficiencia cardíaca congestiva 4.1%.
2. Insuficiencia renal 30.6% similar a lo reportado en la literatura (26-42%).
3. Insuficiencia respiratoria 28.6% (26-47%).

4. Insuficiencia arterial aguda de miembros pélvicos 4.1% los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente sin complicaciones.

5. Isquemia de colon 2% menor al reportado por la literatura (3-13%). [12,14]

Los factores de mayor riesgo asociados a mortalidad postoperatoria fueron insuficiencia renal y la arritmia.

CONCLUSIONES

Los factores de mayor riesgo asociados a mortalidad preoperatoria fueron: HTAS, IAM, género masculino, TAS<80 mmHg al ingreso al hospital, hemoglobina <9 g/dl.

Los factores asociados a mortalidad transoperatoria: Ruptura intraperitoneal y pinzamiento suprarrenal.

Las complicaciones postoperatorias inmediatas más frecuentes fueron: Cardíacas, insuficiencia renal, insuficiencia respiratoria. Los factores de mayor riesgo para la mortalidad postoperatoria fueron la insuficiencia renal y la arritmia.

RECOMENDACIONES

Existen muchos factores responsables de la gran variación de la alta mortalidad de los aneurismas de aorta abdominal roto siendo las complicaciones postoperatorias las responsables del 20% a 30% de los fallecimientos predominantemente hasta los 30 días después de la cirugía. En nuestro estudio los factores de mayor riesgo para la mortalidad postoperatoria fueron la insuficiencia renal y la arritmia. Recomendamos un estricto control y medidas de protección de la función renal y cardíaca desde el periodo preoperatorio para disminuir la alta tasa mortalidad que acompaña a esta patología que representa un verdadero reto para el Cirujano Vascular.

ANEXOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

NOMBRE: _____

N° AFILIACIÓN: _____

EDAD: AÑOS _____

SEXO: MASCULINO _____ FEMENINO _____

PREOPERATORIO:

Antecedente de IAM: SI _____ NO _____

Antecedente de HTAS: SI _____ NO _____

Antecedente de enfermedad Broncopulmonar: SI _____ NO _____

Tiempo de traslado: HORAS _____

Estado de conciencia: Consciente: SI _____ NO _____

Inconsciente: SI _____ NO _____

TAS <80 mmHg: SI _____ NO _____

Creatinina > 2,2 mg/dl: SI _____ NO _____

Hemoglobina <9 g/dl: SI _____ NO _____

TRANSOPERATORIO:

Diuresis: ml _____

Punto de pinzamiento: Suprarrenal: SI _____ NO _____

Infrarrenal: SI _____ NO _____

Duración de la cirugía: HORAS _____

Localización de la ruptura: Libre: SI _____ NO _____

Retroperitoneal: SI _____ NO _____

POSTOPERATORIO:

Hemorragia: ml _____

Insuficiencia arterial aguda miembros pélvicos: SI _____ NO _____

Colitis isquémica: SI _____ NO _____

IAM: SI _____ NO _____

Arritmia: SI _____ NO _____

Insuficiencia cardiaca congestiva: SI _____ NO _____

Paro cardíaco: SI _____ NO _____

Insuficiencia respiratoria: SI _____ NO _____

Insuficiencia renal aguda: SI _____ NO _____

BIBLIOGRAFÍA

1. Thomas F. Lindsay, MDCM, MSc, FRSC, FASC. Ruptura de los aneurismas aórticos abdominales. En: Jack L. Cronenwett MD, Meter Gloviczki MD, K. Wayne Johnston MD, William C. Krupski MD, Kenneth Ouriel MD, Anton N. Sidawy MD.. Cirugía Vascular Rutherford. 6ª ed. Madrid-España: Elsevier; 2006. p.1476-1490.
2. Tovar Pardo A., Díaz Pardeiro P., Tovar Martín E. Factores que influyen la mortalidad en los aneurismas de aorta abdominal rotos (AAAR). ANGIOLOGÍA 1987; 39: 119-124.
3. Varela-Casariago C., Acín F., López-Quintana de Carlos A., Martínez-Aguilar E., Flórez-González E. Aneurisma de aorta abdominal roto e hiperostosis esquelética idiopática difusa. ANGIOLOGÍA 2006; 58(3): 255-259.
4. Sultan S., Manecksha R., O'Sullivan J., Hynes N., Quill D., Courtney D. Survival of ruptured abdominal aortic aneurysms in the west of Ireland: do prognostic indicators of outcome exist?. Vasc Endovascular Surg. 2004; 38(1): 43-49.
5. Alan Dardik, Gregg P. Burleyson, Helen Bowman, Toby A. Gordon, Melville Williams, Thomas H. Webb, Bruce A. Perler. Surgical repair of ruptured abdominal aortic aneurysms in the state of Maryland: Factors influencing outcome among 527 recent cases. J Vasc Surg 1998; 28: 413-421.
6. Ortiz Monzón E., Gómez Palonés F., Plaza Martínez A., Zaragoza García J. M., Blanes Mompó J. I., S. Martínez Meléndez et al. Tratamiento endovascular de los aneurismas de aorta abdominal rotos. ANGIOLOGÍA 2004; 56: 169-82.
7. Audra A. Noel, Peter Gloviczki, Kenneth J. Cherry, Thomas C. Bower, Jean M. Panneton, Geza I. Mozes et al. Ruptured abdominal aortic aneurysms: The excessive mortality rate of conventional repair. J. Vasc Surg 2001; 34: 41-46.
8. Sheela T. Patel, Peter Korn, Paul B. Haser, Harry L. Bush, Craig Kent. The cost-effectiveness of repairing ruptured abdominal aortic aneurysms. J. Vasc Surg 2000; 32: 247-257.
9. Alan P. Scout R., Paul V. Tisi, Hilary A. Ashton, David R. Allen. Abdominal aortic aneurysm rupture rates: A 7-year follow-up of the entire abdominal aortic aneurysm population detected by screening. J Vasc Surg 1998; 28: 124-128.
10. Mackiewicz Z., Molski S., Szpinda M., Jundzill W., Stankiewicz W. Retroperitoneal rupture of abdominal aortic aneurysms. J Mal Vasc 1998; 23(5): 368-370.
11. Stone PA., Hayes JD., AbuRahma AF., Jackson JM., Santos AN., Flaherty SK. Ruptures abdominal aortic aneurysms: 15 years of continued experience in a southern West Virginia community. Ann Vasc Surg. 2005; 19 (6): 851-857.

12. Davidovic L., Markovic M., Kostic D., Cinara I., Markovic D., Maksimovic Z., et al. Ruptured abdominal aortic aneurysms: factors influencing early survival. *Ann Vasc Surg*. 2005; 19(1): 29-34.
13. Heikkinen M., Salenius J. P., Auvinen O.. Ruptured abdominal aortic aneurysms in a welldefined geographic area. *J. Vasc Surg* 2002; 36: 291-296.
14. Cordobés Gual J., R. Riera Vázquez, O.A. Merino Mairal, R. Lara Hernández, E. Manuel Rimbau, C. Corominas Roura et al. Factores predictivos de colitis isquémica después de un aneurisma de aorta abdominal roto. *ANGIOLOGÍA* 2004; 56: 459-468.
15. Andrew D. Dueck, K. Wayne Johnston, David Alter, Andreas Laupacis, Daryl S. Kucey. Predictors of repair and effect of gender on treatment of ruptured abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2004; 39: 784-787.
16. Durrani NK., Trisal V., Mittal V., Hans SS. Gastrointestinal complications after ruptured aortic aneurysm repair. *Am Surg* 2003; 69: 330-333.
17. Young A., Sandberg C., Couch N. The reduction of mortality of aortic abdominal aneurysm resection. *Am Surg* 2004; 134: 585-590.
18. Wakefield T., Whitehouse W., Zelenock G., Cronenwett J., Erlandsen E., Kraft R. et al. Abdominal aortic aneurysm rupture: statistical analysis of factors affecting outcome of surgical treatment. *Ann Vasc Surg*. 2005; 32: 235-244.
19. Lindsay Thomas, Memari Nader, Ghanekar Anand, Walker Paul, Romaschin. Rupture of an abdominal aortic aneurysm causes priming of phagocytic oxidative burst. *J Vasc Surg* 2005; 25: 599-610.
20. Merino Maizal O., Riera Vázquez R., Lara Hernández R., Sena Ruiz F., Juliá Montoya J., Rimbau Muñoz E. et al. Valor pronóstico de la escala de Glasgow en aneurismas de aorta abdominal infrarrenal rotos. *ANGIOLOGÍA* 2008; 60: 109-116.