



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL

U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI

TITULO

**EVALUACION DE LOS SISTEMAS DE PUNTUACIÓN
PREOPERATORIA EN LA PREDICCIÓN DE LA
MORTALIDAD DESPUÉS DE LA CIRUGÍA ABIERTA EN
PACIENTES CON RUPTURA DE ANEURISMAS DE AORTA
ABDOMINAL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI**

TESIS QUE PRESENTA

DR. ENRIQUE LOPEZ-VILLA ENTEBI

PARA OBTENER EL DIPLOMA

EN LA ESPECIALIDAD DE:

ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR

ASESOR DE TESIS

DR. ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA



MEXICO D.F.

FEBRERO 2014



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 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

CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DOCTOR

ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA

ASESOR CLINICO

ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR

JEFE DE SERVICIO DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,
D.F. SUR

FECHA 05/07/2013

DR. CARLOS VELASCO ORTEGA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

EVALUACION DE LOS SISTEMAS DE PUNTUACIÓN PREOPERATORIA EN LA PREDICCIÓN DE LA MORTALIDAD DESPUÉS DE LA CIRUGÍA ABIERTA EN PACIENTES CON RUPTURA DE ANEURISMAS DE AORTA ABDOMINAL ROTOS EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2013-3601-144

ATENTAMENTE

DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

A **Dios** por haberme permitido lograr mis metas y sueños, por brindarme su apoyo y fortaleza en todo momento.

A **mis padres** Enrique y Sara por los valores que me han inculcado, por guiarme a través de la vida, por su apoyo incondicional en todo momento y por hacerme el hombre que soy, porque sin ellos no estaría aquí.

A mi **hermano** Eduardo por estar conmigo siempre y haber compartido tantos momentos juntos.

A mi **novia** Madiam por apoyarme en las buenas y las malas, brindarme su compañía y su amor cuando más lo he necesitado.

A toda **mi familia** por preocuparse por mí y apoyarme en todo momento.

A mis amigos y compañeros **Azul, Fernando y Rodrigo** por acompañarme en este camino llamado residencia y compartir tantas experiencias y el apoyo que nos hemos brindado.

Al **Dr. Velasco** que con sus enseñanzas diarias me guío en mi formación como angiólogo.

Al **Dr. Sánchez, Dr. Rosales, Dra. Quezada, Dra. Barrera, Dr. García, Dr. González, Dr. Serrano** por las oportunidades que me brindaron en el campo quirúrgico, por todas sus enseñanzas y su participación en mi formación como especialista.

A mis compañeros y residentes **Miguel Ángel, Damaris, Cristina, Marina, Luz y Tatiana** gracias por compartir también este camino conmigo y aguantarme, espero haberles brindado algo de mí.

A **todas las personas** que ayudaron en mi formación a lo largo de mi vida.

INDICE

	Resumen	
I.	Introducción	01
II.	Antecedentes	02
III.	Planeamiento del problema	11
IV.	Justificación	12
V.	Hipótesis	13
VI.	Objetivos	14
VII.	Metodología	15
VIII.	Análisis estadístico	26
IX.	Resultados	29
X.	Discusión	36
XI.	Conclusiones	39
XII.	Referencias bibliográficas	40
XIII.	Anexos	49

RESUMEN CLINICO

Título: Evaluación de los sistemas de puntuación preoperatoria en la predicción de la mortalidad después de la cirugía abierta en pacientes con ruptura de aneurismas de aorta abdominal en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI

Objetivos: Evaluar la escala de aneurisma de Glasgow (GAS) y el índice de Hardman para predecir la mortalidad postoperatoria en pacientes con ruptura de aneurismas de aorta abdominal rotos (RAAA) y la mortalidad operatoria en nuestro centro hospitalario.

Materiales y Métodos: De marzo del 2011 a febrero del 2013, se sometieron 21 pacientes a cirugía abierta por RAAA. Estudio tipo retrospectivo de donde se evaluó el riesgo preoperatorio se realizó de acuerdo al índice de Hardman y a la escala de aneurismas de Glasgow. Se consideró un pronóstico postoperatorio malo con un índice de Hardman igual o mayor de 2 y un GAS > 95.

Resultados: Se intervinieron un total de 21 pacientes con una media de edad de 74.5 (rango: 50-95). De los 21 pacientes, 15 sobrevivieron la cirugía (71.4%), 11 fallecieron los primeros 30 días posteriores a la cirugía (52.5%), 6 fallecieron en el quirófano (28.5%) y 4 sobrevivieron (19%) hasta la fecha; la mortalidad global fue del 81%. El porcentaje de mortalidad entre pacientes con índice de Hardman mayor o igual a 2 (n=12) fue de 91%, mientras en aquellos con un puntaje <2 (n=9) fue del 67% (p < 0.0001). El porcentaje de mortalidad con un GAS >95 (n=10) fue del 100%, en aquellos con un GAS < 95 (n=11) fue de 63.6% (p= 0.001).

Conclusiones: Este estudio mostró que la escala de aneurismas de Glasgow y en un grado menor el índice de Hardman son predictores de muerte posoperatoria útiles, después de la reparación abierta de emergencia de los aneurismas de aorta abdominal rotos. La mortalidad operatoria global en nuestro centro hospitalario es superior en comparación con la mostrada en la literatura.

1. Datos del alumno	1. Datos del alumno
(Autor)	
Apellido paterno: Apellido Materno: Nombre (s): Teléfono: Universidad: Facultad o escuela: Especialidad: Número de cuenta:	López-Villa Entebi Enrique 55 2035 5242 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina Angiología y Cirugía Vasculard 510213471
2. Datos del asesor	2. Datos del asesor (es)
Apellido paterno: Apellido materno: Nombre (s):	Velasco Ortega Erich Carlos Chávez Negrete Adolfo
3. Datos de la tesis	3. Datos de la tesis
Título: Número de páginas: Año: Número de registro:	Evaluación de los sistemas de puntuación preoperatoria en la predicción de la mortalidad después de la cirugía abierta en pacientes con ruptura de aneurismas de aorta abdominal en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI 50 2013 R-2013-3601-144

MARCO TEORICO

I. INTRODUCCION

La incidencia de pacientes que se presentan con un aneurisma de aorta abdominal roto (AAAr) está aumentando.(1,2,3) La ruptura de un aneurisma de aorta abdominal está asociado con un riesgo de muerte cercano al 80%. (4) Menos del 50% logran sobrevivir el tiempo suficiente como para ser hospitalizados, de los cuales un 30-70% más mueren a pesar de someterse a una cirugía.(2,4,14) La mortalidad acumulada por esta catástrofe vascular se ha documentado en alrededor de 80-88%(5), y tan alto como 95% en algunas series.(6,7) El porcentaje de mortalidad operatoria para AAAr ha sido estimado en aproximadamente 47%(8) y puede exceder el 50% en algunos centros.(9) El único tratamiento curativo para los aneurismas de aorta abdominal rotos es la cirugía de emergencia y existe un alto índice de mortalidad operatoria. Las tasas de mortalidad varían de tan bajo como 15% y tan alto como 90%, pero se han citado usualmente tasas de mortalidad del 45%.

Para asegurar el uso apropiado de los recursos de atención de salud y evitar intentos inútiles de intervención en pacientes con un riesgo prohibitivo alto, es esencial una selección adecuada. Después de la presentación las condiciones clínicas de los pacientes deben ser rápidamente evaluadas para determinar si es apropiado intentar una cirugía y si está asociada con una oportunidad razonable de sobrevivida. Muchos intentos se han hecho para establecer perfiles de riesgo individual para medidas quirúrgicas, para identificar los grupos de riesgo específicos e inferir factores pronósticos, especialmente para aneurismas de aorta

abdominal rotos.(10,11) El uso de parámetros pre, tras y postoperatorios tempranos para generar puntajes pronósticos parece una idea atractiva, pero se ha encontrado con limitaciones en el pasado.(12) La escala de aneurismas de Glasgow (GAS) y el índice de Hardman son sistemas de puntaje predictivo recomendados para pacientes con AAAr.(13)

Dado que en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades del CMN SXXI, no se cuenta con reportes previos de las características de estos pacientes, se realiza el siguiente trabajo con el fin de conocerlas y mejorar la atención brindada.

II. ANTECEDENTES

Un aneurisma de la aorta abdominal (AAA) es una dilatación de la aorta abdominal infra-renal, el cual se presenta como resultado de una debilidad crónica de la pared arterial, aumentando el riesgo de una ruptura fatal. (15) Además el AAA se encuentra asociado con un aumento en el riesgo de eventos cardiovasculares mayores en pacientes con aneurismas. Como ejemplo el estudio de aneurismas pequeños del Reino Unido (UKSAT), demostró que solo el 16% de las muertes en pacientes con AAA de 40-55 mm de diámetro se encontró relacionado a la reparación o ruptura, mientras el 50% fue debido a otras causas cardiovasculares (principalmente infarto agudo al miocardio e infarto cerebral)

Se estima que el AAA afecta a más del 8% de hombres mayores de 65 años de edad y es cada vez más común en las mujeres (16). Datos publicados en

el Centro Nacional de Estadísticas de salud del CDC demuestran que los aneurismas y disecciones aórticas de las primeras 15 causas de muerte en personas entre 60 a 84 años de edad en E.U.A., que representa hasta el 0.7% del total de muertes en este grupo de edad. Además, está previsto que la incidencia de AAA aumente en paralelo con el envejecimiento de la población mundial. (16). Los AAA son usualmente asintomáticos y en la ausencia de métodos diagnósticos de rutina, el diagnóstico es a menudo incidental cuando se utilizan estos métodos para evaluar otros problemas de salud. (17,18) La dilatación arterial es a menudo progresiva y la falta de índices pronósticos establecidos o manejo médico, hacen que la repetición de estudios de imagen sea necesaria para vigilar la expansión de los mismos. (19) La vigilancia continua hasta que el diámetro de la aórtica alcanza los 50 a 55 mm, momento en el cual la intervención quirúrgica usualmente se lleva a cabo ya que el riesgo de ruptura supera los riesgos preoperatorios para la mayoría de los pacientes.

La ruptura de un aneurisma de aorta abdominal (RAAA) es caracterizada por la presencia de sangre fuera de la adventicia de la pared aórtica dilatada. Puede haber además perforación retroperitoneal hacia estructuras vecinas incluyendo la vena cava inferior (fístula aorto-cava) o en el intestino delgado o grueso (fístula aorto-entérica). Un AAA no roto puede producir síntomas que asemejen una RAAA, oscilando de una leve sensación de tensión a un dolor de máxima intensidad con una sensación de muerte inminente; la diferencia entre los dos en la presencia o ausencia de sangre fuera de la adventicia. (20)

La libre ruptura con salida de sangre hacia la cavidad peritoneal, es diferente a ruptura contenida, en la cual existe menor pérdida de sangre debido a que el hematoma periaórtico es contenido por el tejido retroperitoneal. La RAAA es una entidad clínica compleja, que conlleva una elevada tasa de mortalidad perioperatoria (21) que, según las series consultadas, puede oscilar entre un 26 y 62% (22).

El elevado índice de mortalidad durante la cirugía abierta de la RAAA es principalmente atribuida a la respuesta inflamatoria sistémica y a la subsecuente falla orgánica múltiple que se desarrolla (23). La pérdida del tono muscular de la pared abdominal y la activación simpática compensatoria durante la inducción de la anestesia general pueden promover la pérdida de sangre en curso. Además la pérdida sanguínea de la vasculatura retroperitoneal puede presentarse durante a disección del hematoma. Esto es exacerbado por el estado fibrinolítico y acidótico, creado por el pinzamiento aórtico y resultando en un síndrome de isquemia-reperfusión y coagulopatía que se desarrolla a partir de hipotermia y grandes cantidades de líquidos administrados. (24)

II.1 Epidemiología

RAAA es la 13ª. Causa de muerte en los Estados Unidos de América, con más de 15,000 muertes por año. (25) La RAAA está asociada con un riesgo de muerte cercano al 80-90%. (4) Menos del 50% logran sobrevivir el tiempo suficiente como para ser hospitalizados, de los cuales un 30-70% más mueren a pesar de someterse a una cirugía. (2,4,14) La mortalidad acumulada por esta

catástrofe vascular se ha documentado en alrededor de 80-88% (5), y tan alto como 95% en algunas series. (6,7) El porcentaje de mortalidad operatoria para AAAr ha sido estimado en aproximadamente 47%8 y puede exceder el 50% en algunos centros. (9)

II.2 Fisiopatología

Macroscópicamente, un AAA puede ser considerado una dilatación de la aorta infrarrenal, dando origen a un diámetro vascular permanente mayor de 30 mm (26). La dilatación aórtica es comúnmente progresiva y es a menudo acompañada por la formación de un trombo intraluminal, no oclusivo (27). El tamaño y la localización del trombo varía entre pacientes, y la pared aórtica puede estar parcial o completamente cubierto por trombo (28) El trombo permanece en contacto permanente con la sangre circulante y es continuamente remodelado, y su tamaño aumenta en paralelo con la dilatación aórtica. Debido a la constante remodelación el trombo es una estructura laminar que genera una capa café fibrinolizada en la pared aórtica. (29) Se ha demostrado hipoxia localizada en regiones de la aorta cubiertas por trombo y se ha sugerido que esto contribuye al estrés fisiológico dentro de la pared arterial. (30) El tejido del AAA puede llegar a ser calcificado, aunque la extensión de la calcificación varía entre pacientes y esto puede prevenir o complicar la corrección quirúrgica. (31)

A nivel celular, el examen histológico demuestra que el proceso fisiopatológico en los AAA involucra todas la capas de la pared aórtica incluyendo la media, en contraste con aquellos con aterosclerosis oclusiva. (32) De forma

característica, las biopsias de los AAA demuestran degradación significativa de las fibras de colágeno y elastina extracelulares, reducción en el número de células de músculo liso vascular e infiltración media y adventicial por leucocitos mononucleares y macrófagos (33). También se ha reportado un aumento en la neovascularidad en el tejido de biopsias de los aneurismas. La acción de enzimas proteolíticas, metaloproteasas de la matriz y proteasas séricas, ha sido asociado con la destrucción de la matriz extracelular. (34) Típicamente, la actividad de las proteasas es regulada por inhibidores endógenos (macroglobulina 2- α , α 1-antitripsina e inhibidores de las metaloproteasas) y proteólisis desbalanceada dentro de la media aórtica que sugiere que la sobre expresión de proteinasas o deficiencia de inhibidores de proteasas puede estar involucrada en la fisiopatología del AAA. (35) Es importante notar que aunque los marcadores fisiológicos de los AAA han sido bien caracterizados, los mecanismos que sustentan estos cambios, particularmente aquellos que actúan como desencadenantes iniciales para la formación de los AAA, son entendidos de forma incompleta. SE acepta que los AAA resultan de la destrucción y debilitamiento de la pared arterial que conlleva a la dilatación aórtica. (36)

II.3 Factores de Riesgo

Los factores de riesgo documentados para AAA son edad avanzada, sexo masculino (relación hombre mujer 3:1- 8:1), historia familiar de AAA, hipertensión, tabaquismo e hipercolesterolemia. (37)

II.4 Cuadro clínico

El dolor es causado por la expansión de la pared aórtica y en el borde trombótico intravascular. El diagnóstico diferencial de dolor que asemeja a la RAAA incluye otras condiciones abdominales tales como colecistitis, diverticulitis y pancreatitis. Se estima que la incidencia de un AAA asintomático es variable y se presenta de 3.0 a 117.2 por 100,000 habitantes por año. (37)

La triada clásica de la RAAA consiste en dolor abdominal y/o dorsal, hipotensión y tumoración abdominal pulsátil en un paciente mayor de 50 años de edad (37) La RAAA conlleva a choque hipovolémico y en estas condiciones el paciente se presenta con hipotensión, otros signos de choque y una variedad de signos abdominales que incluyen además de lo ya citado distensión abdominal y signo de Grey Turner. Desafortunadamente en la mayoría de los pacientes, uno o más de estos síntomas están usualmente ausentes, haciendo el diagnóstico más desafiante. (6)

La ruptura aórtica es la complicación más temida de un AAA, y se cree que se presenta cuando la pared aórtica es incapaz de oponerse a la presión sanguínea intraluminal que resulta del estrés tangencial de la pared que excede la fuerza tensil de la aorta. (38) De acuerdo a la ley de La Place, el estrés de la pared está determinado por la presión arterial, el diámetro arterial y por el espesor de la pared. Este modelo puede ser teóricamente aplicado o intensamente investigado, pero puede proveer una información poco sensible de acuerdo al estrés real de la pared. (39) Se piensa que los AAAs menores a 50 mm tienen un porcentaje de

ruptura menor al 1% al año (40), aquellos mayores de 60 mm son asociados a un riesgo de ruptura de aproximadamente 10% al año (39).

Sin embargo los AAA también pueden romperse, sugiriendo que nuestro entendimiento actual es incompleto. Además los AAA en mujeres parecen romperse a menor diámetro que en los hombres. que presentan RAAA.(16)

II.5 Diagnóstico

Estudios recientes han demostrado que el despistaje basado en ultrasonido en población de riesgo es efectivo en reducir la mortalidad relacionada a los AAA. (41) Los AAA pueden ser identificados por exploración física del abdomen, sin embargo, está es poco sensible para el diagnóstico, particularmente en pacientes con obesidad y en aquellos con AAA pequeños (17). En una pequeña proporción de casos, los pacientes reportan dolor abdominal o dorsal sin evidencia de ruptura del AAA y sin una causa obvia para estos síntomas.

Actualmente la identificación y evaluación de los AAA es usualmente realizada con ultrasonido (US) y angiotomografía (ATAC)). Los diámetros aórticos axiales máximos son el principal método usado para el diagnóstico y estratificación del riesgo. Las evaluaciones basadas en US cuantifican los diámetros máximos anteroposterior y transversal de la aorta y es el método de elección para el despistaje y seguimiento ya que es no invasivo, no ionizante y de menor costo. 99. La sensibilidad y especificidad reportada del US para el diagnóstico de AAA es de 87.4%-98.9% y 99.9%, respectivamente (42), aunque la precisión puede ser significativamente reducida por obesidad y gas intestinal. Por consiguiente, la

evaluación puede ser sujeto de error debido a que es operador dependiente y por consiguiente solo el 65% de los estudios son considerados altamente confiables (< 2mm de variación). (43)

La otra modalidad principal utilizada para diagnosticar y evaluar los AAA en la angioTAC. Esta técnica tiene el inconveniente de la exposición del paciente a radiación iónica y contraste intravenoso. Sin embargo, provee de una mayor precisión para evaluar la morfología del AAA, la cual es requerida para decidir el manejo quirúrgico. Aunque todavía existe cierta controversia en relación a esto, la AngioTAC además provee de una mayor precisión para medir el diámetro del AAA, presentando más del 95% de precisión. (844)

II.6 Tratamiento

Cuando un paciente acude al hospital con la sospecha de RAAA, se debe realizar una exploración mediante ultrasonido de forma urgente en la sala de emergencia para confirmar el diagnóstico (o para determinar la verdadera causa si no se encuentra RAAA). Si es posible se debe mantener una hipotensión permisible (presión arterial sistólica, de 50-80 mmHg) mientras el paciente se somete a angioTAC, la cual establece el diagnóstico definitivo en casos donde los hallazgos ultrasonográficos son ambiguos y proporciona información confiable acerca de la anatomía, que sirve a su vez como base para la decisión de operar o realizar un procedimiento endovascular. Una minoría de autores señalan que

prefieren proceder a operar inmediatamente sin la angioTAC, una vez que la RAAA ha sido diagnosticada por ultrasonido; si se pretende el tratamiento endovascular, los diámetros y longitudes para la selección de la prótesis endovascular se pueden medir de forma óptima durante el procedimiento. (45)

El manejo quirúrgico de los AAA es principalmente mediante reparación abierta o endovascular (EVAR) o en algunas ocasiones vía abordaje laparoscópico. (46) En la reparación abierta, por lo cual el AAA es reparado de forma transabdominal, tiene una mortalidad perioperatoria de aproximadamente el 5% en pacientes operados de forma electiva. El EVAR, menos invasivo, en donde se introduce un stent vía arteria femoral bajo guía arteriográfica, tiene una mortalidad perioperatoria menor de 1-2%. Sin embargo, el seguimiento está asociado una permeabilidad reducida a medio y largo plazo y una mortalidad de cualquier causa similar a la reparación abierta.(47) Hasta el 20% de los pacientes requieren reintervención dentro de 5 años. (47)

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Ayudan los sistemas de puntuación preoperatoria en la predicción de la mortalidad después de la cirugía abierta de los aneurismas de aorta abdominal rotos en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS en la ciudad de México (HECMNSXXI)?

IV. JUSTIFICACIÓN

El uso de parámetros pre, tras y postoperatorios tempranos para generar puntajes pronósticos en aneurismas de aorta abdominal rotos parece una idea atractiva, pero se ha encontrado con limitaciones en el pasado.¹² La escala de aneurismas de Glasgow (GAS) y el índice de Hardman son sistemas de puntaje predictivo recomendados para pacientes con AAAR. Carecemos de estudios referentes a la predicción de muerte en pacientes con aneurismas de aorta abdominal rotos en la población mexicana usando este tipo de sistemas de puntaje, la mayor parte de la bibliografía para la formación de los angiólogos y cirujanos vasculares de nuestro país es de origen anglosajón o europeo; por lo que es necesario iniciar investigaciones acerca de estos sistemas de puntaje predictivos de muerte en pacientes con aneurismas de aorta abdominal rotos en pacientes mexicanos para determinar la utilidad de los mismos, así como conocer la mortalidad global de esta patología.

IV.1 BENEFICIOS

Conocer la mortalidad de los aneurismas de aorta abdominal rotos en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Identificar las características epidemiológicas de los pacientes que acuden al H. E CMN SXXI con aneurismas de aorta abdominal rotos.

V. HIPOTESIS

Los puntajes de la escala de Hardman y la escala de aneurismas de Glasgow, así como la mortalidad operatoria en una serie de pacientes a los que se les estudio y realizó reparación quirúrgica abierta de aneurismas de aorta abdominal rotos en el servicio de Angiología y Cirugía Vasculat del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, serán similares con lo reportado en la literatura mundial donde la ruptura de aneurismas de aorta abdominal tiene una mortalidad operatoria del 30-70% y una mortalidad global del 80-90%.

VI. OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la escala de aneurismas de Glasgow y el índice de Hardman para predecir la mortalidad postoperatoria en pacientes con ruptura de aneurisma de aorta abdominal (RAAA)

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Identificar la mortalidad operatoria de pacientes con aneurisma de aorta abdominal rotos.

Identificar el rango de edad de los pacientes con aneurismas de aorta abdominal rotos

Conocer cuál es el género más afectado.

Determinar cuál es la etiología más común predisponente de los aneurismas de aorta abdominal rotos

Identificar la tasa de mortalidad de los pacientes con aneurisma de aorta abdominal rotos

VII. PACIENTES, MATERIAL Y METODOS

De marzo del 2011 a febrero del 2013, veintidós pacientes se sometieron a cirugía abierta por RAAA en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular, del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional SXXI del IMSS, México, D.F. Los datos fueron recabados de forma retrospectiva sobre la información disponible en la historia clínica, expediente y registro histórico de pacientes de nuestro hospital. Se excluyeron pacientes que se sometieron a cirugía por AAA sintomático, no roto y un paciente al que no se encontró expediente clínico.

Se obtuvieron los datos para calcular edad, estado de choque, cardiopatía, neuropatía y nefropatía en el 100% de los pacientes. La determinación de la puntuación de la escala de Glasgow y Hardman se realizó en el momento en que se tomó la decisión de indicar la cirugía en cada caso (llegada a urgencias, tras angiografía computarizada (angio-TC), tras traslado desde otro hospital). Los datos clínicos preoperatorios se enumeran en la tabla 1.

El índice de Hardman fue calculado de 5 variables preoperatorias (Tabla 2). Un punto fue otorgado para edad > de 76 años, hemoglobina (Hb) < 9.0 g/dL, creatinina sérica >1.9 mg/dL, para cambios isquémicos en el electro cardiograma y para pérdida de conciencia al ingreso. (48) Los pacientes podrían obtener un mínimo de 0 y un máximo de 5. Un índice de Hartman mayor de 2 fue considerado para clasificar a un paciente con alto riesgo de mortalidad quirúrgica, ya que se ha reportado que es casi universalmente mortal. (49)

En la tabla 1 se muestran los parámetros tomados en cuenta por el índice de Hardman:

Tabla 1:

Índice de Hartman	
Parámetro	Puntaje
Edad > 76 años	1
Hemoglobina < 9gr/dL	1
Creatinina sérica >1,9 mg/dL	1
Pérdida de conciencia	1
Cambios isquémicos en EKG	1

También se calculó la escala de aneurismas de Glasgow (GAS) a partir de cinco variables preoperatorias (tabla 3). El puntaje fue otorgado para la edad, estado de choque, enfermedad miocárdica, enfermedad cerebrovascular y daño renal usando la fórmula: $GAS = edad \text{ (en años)} + 17$ para estado de choque + 7 para enfermedad cardíaca + 10 para enfermedad cerebro vascular + 14 para daño renal. Para la escala GAS las variables descritas se definen de la siguiente manera: estado de choque, presencia de taquicardia (>90 latidos por minuto), hipotensión (tensión arterial sistólica <90 mmHg), sudoración y/o palidez; enfermedad miocárdica; antecedente de infarto agudo de miocardio, antecedente de angina y/o episodio agudo de angina; enfermedad cerebrovascular; antecedente de evento vascular cerebral isquémico y/o ataque isquémico transitorio; daño renal; insuficiencia renal crónica, insuficiencia renal aguda, creatinina plasmática > 1,5 mg/dL, urea plasmática > 56 mg/dL. (50) Un puntaje de la escala GAS mayor de 95 fue considerado para clasificar a un paciente con alto riesgo de mortalidad quirúrgica, ya que está , ha sido asociada con una mortalidad del 80% o mayor.(51)

En la tabla 2 se muestran los parámetros tomados en cuenta por la escala de aneurismas de Glasgow:

Tabla 2

Escala de aneurismas de Glasgow

Parámetro	Puntaje
Edad	años
Estado de choque	17
Enfermedad cardíaca	7
Enfermedad cerebrovascular	10
Daño renal	14

VII. METODOLOGIA

VII.1. TIPO DE ESTUDIO

Retrospectivo, observacional, transversal, descriptivo

VII.2 DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO

Pacientes que sean atendidos en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI en los cuales se identifique aneurisma de aorta abdominal roto que amerite manejo por el servicio de Angiología y Cirugía Vascular.

VII.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Cualquier edad

Cualquier género

Que hayan sido atendidos por aneurisma de aorta abdominal roto en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular de este hospital en el período del estudio.

Con expediente clínico y seguimiento en esta unidad (derechohabientes)

VII.2.2 CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

Expedientes incompletos.

Expedientes de pacientes a los cuales no se les realizó ningún procedimiento quirúrgico por nuestro servicio.

VII.2.3 CRITERIOS DE ELIMINACION

Pacientes sin seguimiento en la consulta externa.

VII.3 UBICACIÓN ESPACIO- TEMPORAL

Archivo clínico del Hospital de Especialidades y registro electrónico de cirugías realizadas del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo establecido.

VII.4 DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE VARIABLES

Aneurisma de aorta abdominal roto

Cualquier aumento mayor del 50% del diámetro de la aorta en comparación con un diámetro normal, que presente ruptura que es un defecto en la pared aneurismática que ha permitido la extravasación de una cantidad de sangre. y que sea susceptible de algún tipo de tratamiento quirúrgico para restablecer la circulación de la misma.

Variables dependientes:

Índice de Hardman: método de puntaje que predice el riesgo de muerte postoperatoria en pacientes con aneurisma de aorta abdominal rotos.

Definición operacional: la consignada en el expediente como predictiva de muerte postoperatoria en pacientes con aneurisma de aorta abdominal roto.

Tipo de variable: cuantitativa

Escala de medición: nominal dicotómica

Categorías: <2, >2.

Escala de aneurismas de Glasgow: método de puntaje que predice de forma efectiva el riesgo de muerte postoperatoria en pacientes con esta condición crítica.

Definición operacional: la consignada en el expediente como predictiva de muerte postoperatoria en pacientes con aneurisma de aorta abdominal roto.

Tipo de variable: cuantitativa

Escala de Medición: nominal, dicotómica

Categorías: <95, >95.

Mortalidad operatoria: proporción de muerte secundaria a aneurisma de aorta abdominal rotos pre, trans y post operatoria, en el grupo de pacientes atendidos en la unidad hospitalaria durante el periodo del estudio.

Definición operacional: la consignada en el expediente como muerte secundaria a aneurisma de aorta abdominal roto.

Tipo de Variable: cualitativa

Escala de Medición: nominal, dicotómica.

Categorías: presente o no

Covariables:

Edad: años cumplidos del individuo desde el nacimiento hasta el momento de ingresar al estudio.

Definición operacional: la consignada en el expediente como edad en años.

Tipo de Variable: cuantitativa

Escala de Medición: razón

Categorías: años cumplidos

Género: características anatómicas que distinguen al hombre de la mujer consignadas en el expediente.

Definición operacional: la consignada en el expediente como hombre o mujer.

Tipo de Variable: cualitativa

Escala de Medición: nominal dicotómica.

Categorías: hombre, mujer.

Tabaquismo: Consumo de tabaco en forma de cigarrillos manifestada por el paciente y registrada en el expediente

Tipo de variable: nominal

Escala de medición: nominal dicotómica.

Categorías: positivo, negativo.

Hipertensión arterial sistémica: Elevación de las cifras de tensión arterial sistólica > 140 mmHg y diastólico > 90 mmHg, conocida por el paciente y registrada en el expediente

Tipo de variable: nominal

Escala de medición: nominal, dicotómica

Categorías: presente, ausente

VII.5 DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIO

Expedientes de pacientes de 18 años en adelante, que acudan o se atiendan en el Hospital de Especialidades CMN SXXI con ruptura de aneurisma de aorta abdominal en el periodo establecido.

VII.6 PROCEDIMIENTO DE LA FORMA DE OBTENCIÓN DE LAS UNIDADES

Se revisará por el investigador principal el banco de datos electrónico del servicio de Angiología y Cirugía Vascular para obtener el listado de pacientes a los cuales se les atendió por ruptura de aneurisma de aorta abdominal en el periodo comprendido entre el 1° de marzo del 2011 a 28 de febrero del 2013.

En base a este listado se solicitarán los expedientes de los pacientes en el archivo clínico del Hospital de Especialidades del CMN SXXI.

Se revisarán los expedientes para determinar si estos se encuentran completos. Vaciamiento de la información en la hoja de recolección de datos diseñada ex profeso.

VII.7 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Todos los expedientes de pacientes con aneurisma de aorta abdominal rotos registrados en el archivo clínico del HE CMN SXXI del 1° de marzo del 2011 al 28 de febrero del 2013.

VIII. ANALISIS ESTADISTICO

Se realizó usando el software IBM SPSS versión 21. Las variables cuantitativas fueron reportadas en porcentajes, media y rango y para su representación se emplearon tablas de distribución de frecuencias, así como gráficos de pastel y barras para la caracterización de variables. La prueba de Chi cuadrada se utilizó para el análisis univariado de datos categóricos. La prueba U de Mann-Whitney se utilizó para evaluar la distribución de variables continuas en los diferentes subgrupos.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

En el presente proyecto se han respetado las disposiciones Institucionales en materia de investigación y por ser de carácter retrospectivo no requiere carta de consentimiento informado

RECURSOS PARA EL ESTUDIO.

- **Recursos humanos:** Médico residente responsable del proyecto, Médicos adscritos al servicio de Angiología y Cirugía vascular y pacientes del servicio de Angiología y Cirugía vascular.
- **Recursos materiales:** Registros de cirugía, Expedientes clínicos, Hoja de cálculo de recolección de datos (Anexo 1) del servicio de Angiología y Cirugía vascular del HE CMN Siglo XXI
- **Recursos Financieros:** No requerido

IX. RESULTADOS

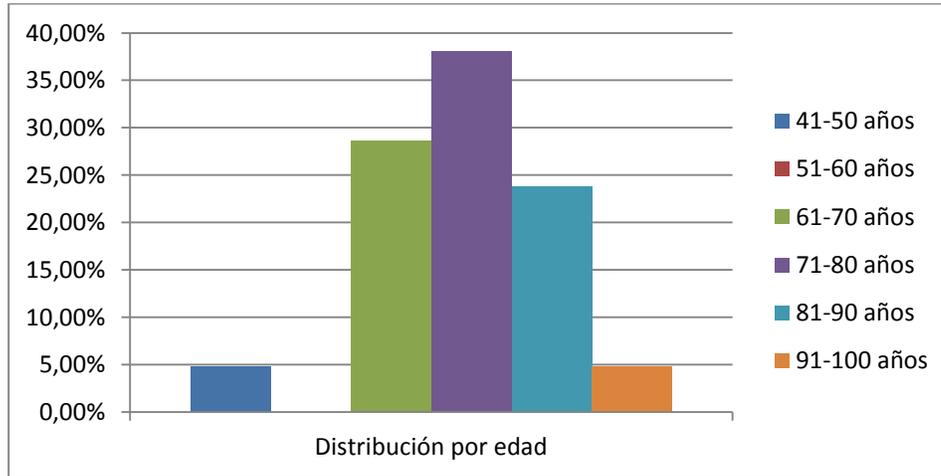
Se identificaron un total de 22 pacientes con diagnóstico de AAAR, de los cuales uno se excluyó debido a que no se encontró su expediente clínico. Los 21 pacientes que finalmente se incluyeron para el análisis de datos tuvieron una media de edad de 74.5 años con un rango comprendido entre 50 y 95 años con una desviación estándar de 10.5 años. De acuerdo a rangos de edad de 41 a 50 años se atendió: 1 paciente (4.76%), de 51 a 60 años: cero pacientes (0%), de 61 a 70 años: 6 pacientes (28.57%), de 71 a 80 años; 8 pacientes (38%), de 81 a 90 años: 5 pacientes (23.8%) y de 91 a 100 años: 1 paciente (4.76%). El sexo masculino fue el predominante con 18 pacientes (85.7%), sexo femenino 3 pacientes (14.3%) con una relación M:F de 6:1.

Las gráficas 1 y 2 muestran la distribución entre la edad y género de los pacientes

Gráfica 1



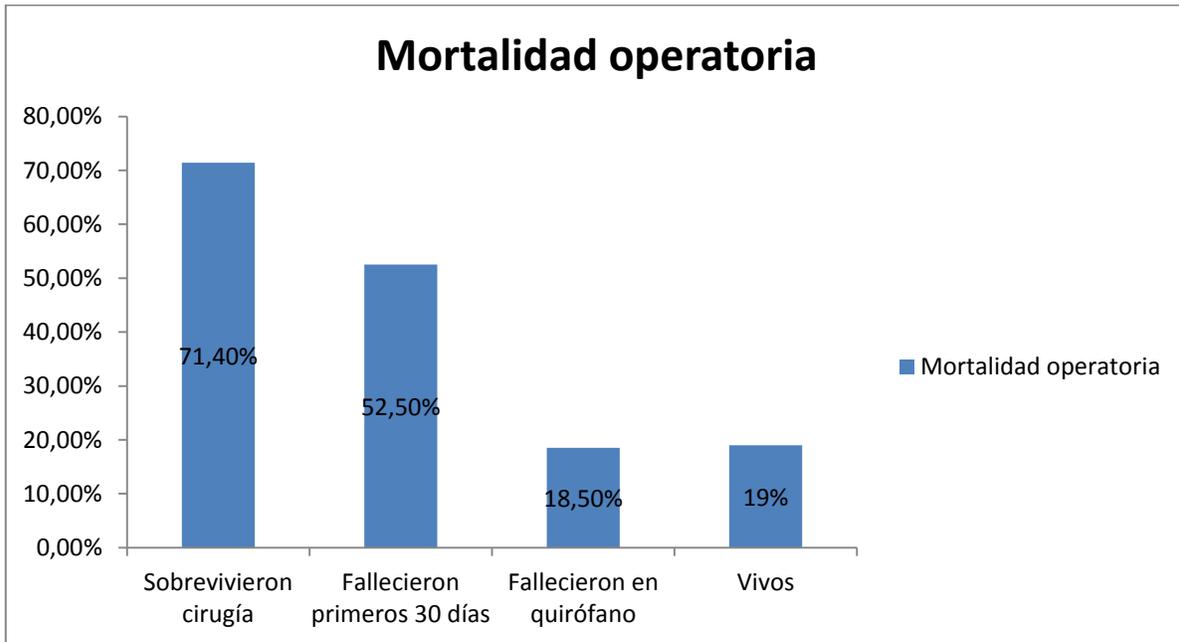
Gráfica 2



Se intervinieron 21 pacientes en el período estudiado, un total de 15 pacientes sobrevivieron la cirugía (71.4%), 11 pacientes fallecieron los primeros 30 días posteriores a la cirugía (52.5%), 6 pacientes fallecieron en el quirófano (28.5%) y 4 pacientes sobrevivieron (19%) hasta la fecha. Con una mortalidad global del 81% (17 de 21).

En la gráfica 3 se muestra la mortalidad operatoria de los pacientes en este estudio:

Gráfica 3

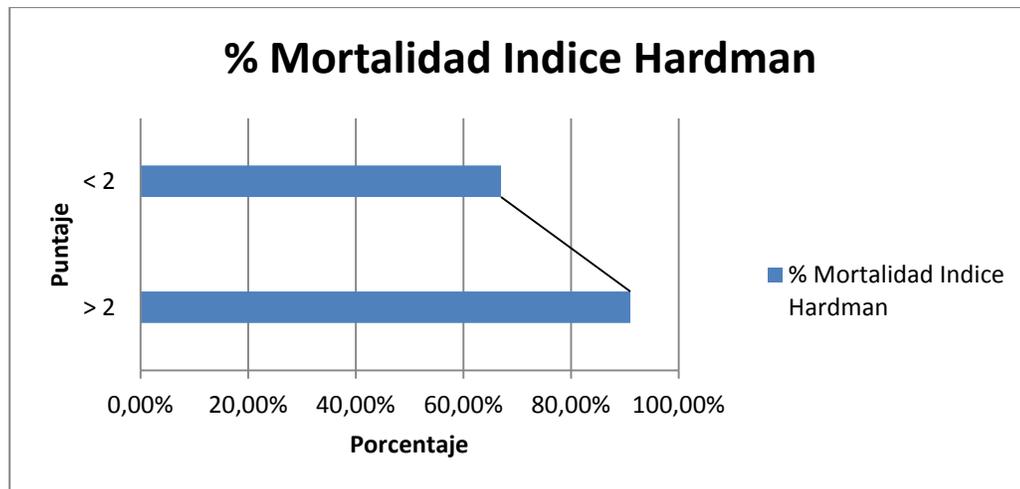


Ocho pacientes fueron intervenidos por cirujano angiólogo de los cuales 5 fallecieron (mortalidad del 62.5%) y 13 pacientes fueron intervenidos por residentes de angiología y cirugía vascular, de los cuales fallecieron 8 (mortalidad:92%)

El porcentaje de mortalidad entre pacientes con índice de Hardman mayor o igual a 2 (n=12) fue de 91%, mientras en aquellos con un puntaje <2 (n=9) el porcentaje de mortalidad fue del 67% ($p < 0.0001$). El porcentaje de mortalidad para puntajes del índice de Hartman de 0, 1, 2 y >3 fue del 75% (3 de 4), 60% (3 de 5), 86% (6 de 7) y 100% (5 de 5) respectivamente ($p= 0.42$). Los pacientes que sobrevivieron tuvieron una media del índice de Hartman de 1, mientras que pacientes que fallecieron tuvieron una media de 1.82.

La gráfica 4 se muestra la mortalidad presentada en pacientes en los que se utilizó el Índice de Hardman.

Gráfica 4



En la tabla 3 observamos la frecuencia con la que se presentaron las diferentes variables que estudia la escala de aneurismas de Glasgow.

Tabla 3

Frecuencias de variables escala de Glasgow; n=21

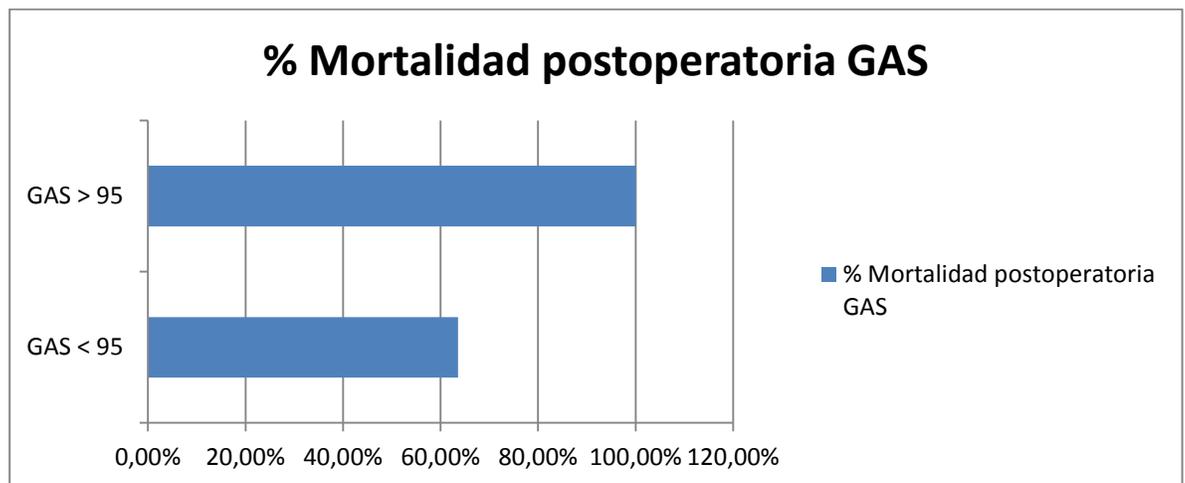
Estado de choque	17 (81%)
Cardiopatía	4 (19%)
Neuropatía	0 (0%)
Nefropatía	14 (66.7%)

El porcentaje de mortalidad con un GAS >95 (n=10) fue del 100%, en aquellos con un GAS < 95 (n=11) fue de 63.6% (p= 0.0001). Ningún paciente con

puntaje de GAS >95 (n=10) sobrevivió. La media de la escala de GAS fue de 98.57 (rango: 67-121). Los pacientes sobrevivientes tuvieron una media de escala de GAS de 83.25 (rango 67-92), pacientes que fallecieron durante la cirugía tuvieron una media de escala de GAS de 106.2 (rango 77-121) y los pacientes que fallecieron los primeros 30 días después de la cirugía tuvieron una media de GAS de 100.

En la gráfica 5 observamos la mortalidad presentada en pacientes en los que se utilizó la escala de aneurismas de Glasgow:

Gráfica 5



En la tabla 4 observamos la asociación del Índice de Hardman y la escala de aneurismas de Glasgow con la mortalidad:

Tabla 4

Asociación de IH y GAS con mortalidad

Escala	Mortalidad (%)
IH 0	3 / 4 (75)
IH 1	3 / 5 (60)
IH 2	6 / 7 (86)
IH >3	5 / 5 (100)
GAS <85	3 / 4 (75)
GAS >85	4 / 7 (57)
GAS >95	10 / 10 (100)

IH= índice de Hartman GAS= escala de Glasgow

Se presentaron 19 pacientes con antecedente de tabaquismo, representando el 90.4% y 16 pacientes con hipertensión arterial sistémica, representando el 76.1%, siendo estos los factores de riesgo más frecuentes encontrados en pacientes con esta patología.

En la tabla 5 se muestran los datos clínicos preoperatorios presentados en los pacientes.

TABLA 5

Datos clínicos preoperatorios

Factores de riesgo	No. (%)
Edad, media (rango)	74.5 (50-95)
Hombres/Mujeres	18 (85.7) / 3 (14.3)
EPOC	6 (28.5)
Isquemia arterial aguda	2 (9.5)
Miembros pélvicos	
Ataque isquémico transitorio	0 (0)
EVC	0 (0)
Cardiopatía isquémica	4 (19)
Historia de bypass coronario	3 (14.2)
Insuficiencia cardiaca	2 (9.5)
Tabaquismo	19 (90.4)
Hipertensión arterial	16 (76.1)
Dislipidemias	8 (38)
Arritmias cardíacas	4 (19)
Diabetes Mellitus	3 (14.2)
Enfermedad renal crónica	2 (9.5)
Signos de isquemia en EKG	1 (4.7)
Cáncer	2 (9.5)
Estado de choque	17 (81)
Pérdida de conciencia	5 (23.8)
Creatinina, media (rango)	1.84 mg/dL (0.55-5.3 mg/dL)
Hb, media (rango)	9.05 mg/dL (5.1-13.9 mg/dL)
Diámetro transverso del aneurisma cm media (rango)	8.5 cm (5-15cm)
Media GAS (rango)	98.57 (67-121)
Media Índice de Hardman (rango)	1.67 (0-4)

X. DISCUSION

La cirugía abierta convencional como tratamiento de un RAAA es una cirugía mayor, con una elevada mortalidad perioperatoria, condicionada, en gran parte, por la situación clínica a la que el paciente se enfrenta. (52) Aunque ha habido varios intentos para idear un índice pronóstico con el cual se pueda predecir el resultado en pacientes con RAAA, pocos han sido objeto de una adecuada validación.

El Índice de Hardman es más que un simple método de puntaje, y se ha evidenciado en varios estudios que predice de forma efectiva el riesgo de muerte postoperatoria en pacientes con esta condición crítica. Diez series han examinado su validez, sólo un estudio ha sido prospectivo. (6,13,48,49,53-58) Dos estudios han reportado una tasa de mortalidad del 100% en pacientes con un puntaje igual o mayor a 3, por lo que se debería considerar evitar la cirugía en estos pacientes. (49,53) En este estudio al igual que en estos dos estudios citados, pacientes con un Índice de Hardman mayor o igual a 3 fallecieron. En el estudio original del Índice de Hardman el efecto acumulativo de los factores de riesgo de 0, 1, 2 y >3 en la mortalidad fue de 12.5%, 21%, 60% y 78% respectivamente (48) y de 75%, 60%, 86%, 100% en nuestro estudio, lo cual no fue estadísticamente significativo.

Informes iniciales y el consenso fue que el Índice de Hardman predice de forma precisa la muerte después de un AAAr. Sin embargo, datos más recientes han mostrado que el IH no funciona tan bien como se reportó inicialmente. (54-58)

La escala de Glasgow de aneurismas fue desarrollada en 1994 por Samy et al. (50,51) Desde un principio se diseñó tanto para aneurismas rotos como para la

cirugía electiva, utilizando las mismas variables, pero añadiendo el estado de choque en el caso de los aneurismas rotos. Todos ellos son capaces de obtener puntos de corte específicos a partir de los cuales la mortalidad se dispara de forma clara.(52,54,59) Validaciones previas del GAS se han obtenido de estudios prospectivos agrupados de tres centros escoceses, de estudios retrospectivos multicéntricos de la base de datos Finnavasc, (59) de estudios retrospectivos de un centro de cirugía vascular de tercer nivel en Roma.(13,51,52,59) Además de los datos del estudio de Edimburgo, los datos de los otros estudios elogian al GAS por su poder predictivo y validez. Es de interés que los datos más recientes del estudio en Roma señalan que ningún paciente con un GAS mayor de 100 sobrevivió, mientras que los datos finlandeses describen una tasa de mortalidad de aproximadamente el 80% de los pacientes con una puntuación de 98. (13,59) Del mismo modo, los autores originales de la escala de aneurismas de Glasgow informan que las puntuaciones mayores de 95 se asociaron con una tasa de mortalidad del 80%. (51) En este estudio, pacientes con puntuación de GAS mayor de 95 presentaron una mortalidad del 100%, similar a lo presentado en el estudio en Roma.

Sin embargo un estudio reciente de Tambyraja et al mostró que el Índice de Hardman así como el GAS predicen pobremente la muerte postoperatoria después de la cirugía abierta de AAAr. No está claro porque este método de puntuación falló en predecir el riesgo de muerte en esta serie. (54)

La mayoría de los centros hospitalarios citan una mortalidad operatoria del 30-70% y una mortalidad global del 80-90%.(2,3,5,7,60,61) Se sabe que numerosos factores afectan la mortalidad postoperatoria.(48,50,62) Estos incluyen

insuficiencia cardiaca, renal y déficit neurológico en el preoperatorio. Edad avanzada y el sexo femenino (63) se han asociado también con pobres resultados. Al comparar nuestro estudio con los diferentes series que podemos encontrar en la bibliografía, observamos que nuestra tasa de mortalidad fue mayor en relación a lo que se ha publicado.(13,59) La variabilidad en este punto depende totalmente de los criterios previos de cada centro a la hora de indicar la cirugía, así como de la experiencia del grupo de cirujanos; en nuestro estudio se presentó una mortalidad del 62.5% en cirujanos experimentados y una mortalidad del 92% en residentes de cirugía vascular, así equipo de anestesiólogos y el tratamiento transoperatorio que realicen, así como el equipo de cuidados intensivos. Quizás este punto sea el sesgo más importante de todos estos estudios. Equipos muy restrictivos a la hora de indicar la cirugía y con mucha experiencia, presentarán cifras más bajas de mortalidad operatoria.

XI. CONCLUSIONES

Los sistemas de puntaje pueden tener su utilidad en evaluar las decisiones clínicas de los cirujanos cuando existen alternativas para el manejo del paciente. Sin embargo, existen varios problemas con dichos modelos estadísticos. Primero, todos aceptan un grado de error basado únicamente en probabilidad estadística. (52). En segundo lugar, se puede suponer que los modelos estadísticos sólo sean aplicables a la población de la que se extrajeron originalmente. (52) No hay dos poblaciones que sean siempre idénticas como se infiere en los artículos originales sobre la puntuación de la escala de aneurismas de Glasgow y el índice de Hartman. (48,50) Finalmente, se debe enfatizar que los modelos estadísticos predicen el riesgo de muerte, no la supervivencia del paciente. Como tal, algunos pacientes con alto riesgo de muerte sobrevivirán y por el contrario algunos pacientes con bajo riesgo de muerte fallecerán. Este estudio, a pesar de ser retrospectivo, mostró que la escala de aneurismas de Glasgow y en un grado menor el índice de Hardman son predictores de muerte postoperatoria útiles, después de la reparación abierta de los aneurismas de aorta abdominal rotos, pudiendo de esta forma, realizar una mejor indicación de cirugía para este grupo de pacientes. La mortalidad operatoria global en nuestro centro hospitalario es superior en comparación con la mostrada en la literatura, debido a que un mayor porcentaje de los pacientes fueron intervenidos por cirujanos de menor experiencia.

XII. BIBLIOGRAFIA:

1. Tambyraja A, Lee A, Murie JA, R Chalmers. Prognostic scoring in ruptured abdominal aortic aneurysm: A prospective evaluation, *J Vasc Surg* 2008;47:282-6.
2. Soisalon-Soininen S, Salo JA, Takkunen O, Mattila S. Comparison of long-term survival after repair of ruptures abdominal aneurysm. *Vasa* 1995;24:42-8.
3. Rutledge R, Oller DW, Meyer A, Johnson GJ. A statewide, population-based, time series analysis of the outcome of ruptured abdominal aortic aneurysm. *Ann Surg* 1996;223:492-505.
4. Heikkinen M, Salenius JP, Auvinen O. Ruptured abdominal aortic aneurysm in a well-defined geographic area. *J Vasc Surg* 2002;36: 291–6.
5. Norman PE, Jamrozik K, Lawrence-Brown MM, Le MT, Spencer CA, Tuohy RJ *et al.* Population based randomised controlled trial on impact of screening on mortality from abdominal aortic aneurysm. *BMJ* 2004;329:1259-62
6. Neary WD, Crow P, Foy C, Prytherch D, Heather BP, Earnshaw JJ. Comparison of POSSUM scoring and the Hardman Index in selection of patients for repair of ruptured abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 2003; 90: 421–5.
7. Roddy SP, Darling 3rd RC, Maharaj D, Ozsvath KJ, Mehta M, Paty PS *et al.* Should ruptured abdominal aortic aneurysms be repaired in the octogenarian? *Cardiovasc Surg* 2003; 11: 337–40.

8. Hallin A, Bergqvist D, Holmberg L. Literature review of surgical management of abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001;22:197-204.
9. Bown MJ, Sutton AJ, Bell PRF, Sayers RD. A meta-analysis of 50 years of ruptured abdominal aortic aneurysm repair. *Br J Surg* 2002;89:714-30.
10. Soong DV, Halliday MI, Hood JM, Rowlands BJ, Barros d'Sa AA. The use of tonometry to predict mortality in patients undergoing abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1998; 15: 24–28.
11. Maziak DE, Lindsay TF, Marshall JC, Walker PM. The impact of multiple organ dysfunction on mortality following ruptured abdominal aortic aneurysm repair. *Ann Vasc Surg* 1998; 12:93-100.
12. Wolters U, Wolf T, Stutzer H, Schroder T, Pichlmaier H. Risk factors, complications, and outcome in surgery: a multivariate analysis. *Eur J Surg* 1997; 163: 563–568.
13. Leo E, Biancari F, Nesi F, Pogany G, Bartolucci R, De Pasquale F, et al. Risk-scoring methods in predicting the immediate outcome after emergency open repair of ruptured abdominal aortic aneurysm. *Am J Surg* 2006; 192: 19-23.
14. Merino OA, Riera R, Lara R, Sena F, J Montoya, Rimbau E, et al. Valor pronóstico de la escala de Glasgow en aneurismas de aorta abdominal infrarrenal rotos. *Angiología* 2008; 60: 109-16.
15. Sakalihan N, Limet R, Defawe OD. Abdominal aortic aneurysm. *Lancet* 2005;365:1577–89.
16. Norman PE, Powell JT. Abdominal aortic aneurysm: the prognosis in women is worse than in men. *Circulation* 2007;115:2865–9.

17. Fink HA, Lederle FA, Roth CS, Bowles CA, Nelson DB, Hass MA. The accuracy of physical examination to detect abdominal aortic aneurysm. *Arch Intern Med* 2000;160:833–6.
18. Golledge J, Tsao PS, Dalman RL, Norman P. Circulating markers of abdominal aortic aneurysm presence and progression. *Circulation* 2008;118:2382–92.
19. Golledge J, Norman PE. Pathophysiology of abdominal aortic aneurysm relevant to improvements in patients' management. *Curr Opin Cardiol* 2009;24:532–8.
20. Gawenda M, Brunkwall J: Ruptured abdominal aortic aneurysm—the state of play. *Dtsch Arztebl Int* 2012; 109(43): 727–32.
21. Rancaño J, Ballón H, Barjau E. Bases generales y diagnóstico de los aneurismas. In SEACV, ed. *Tratado de las enfermedades vasculares*. Barcelona:Viguera; 2006. p. 843-54.
22. Kniemeyer HW, Kessler T, Reber PU, Ris HB, Hakki H, Widmer MK. Treatment of ruptured abdominal aortic aneurysm, a permanent challenge or a waste of resources? Prediction of outcome using a multi-organ-dysfunction score. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 19: 190-6.
23. Bown MJ, Nicholson ML, Bell PR, Sayers RD. The systemic inflammatory response syndrome, organ failure, and mortality after abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2003; 37:600– 606.
24. Hinchliffe RJ, Braithwaite BD, Hopkinson BR. The endovascular management of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 25:191–201.

25. Dardik A, Burleyson GP, Bowman H, et al. Surgical repair of ruptured abdominal aortic aneurysms in the state of Maryland: factors influencing outcome among 527 recent cases. *J Vasc Surg* 1998; 28:413–420.
26. Norman P, Spencer CA, Lawrence-Brown MM, Jamrozik K. C-reactive protein levels and the expansion of screen-detected abdominal aortic aneurysms in men. *Circulation* 2004;110:862–6.
27. Houard X, Rouzet F, Touat Z, Phillippe M, Dominiquez M, Fontaine V, et al. Topology of the fibrinolytic system within the mural thrombus of human abdominal aortic aneurysms. *Am J Pathol* 2007;212:20–8.
28. Kazi M, Thyberg J, Religa P, Roy J, Eriksson P, Hedin U, et al. Influence of intraluminal thrombus on structural and cellular composition of abdominal aortic aneurysm wall. *J Vasc Surg* 2003;38:1283–92.
29. Houard X, Ollivier V, Louedec L, Michel JB, Back M. Differential inflammatory activity across human abdominal aortic aneurysms reveals neutrophil-derived leukotriene B4 as a major chemotactic factor released from the intraluminal thrombus. *FASEB J* 2009;23:1376–83.
30. Thompson MM. Controlling the expansion of abdominal aortic aneurysms. *Br J Surg* 2003;98:897–8.
31. Wain RA, Marin ML, Ohki T, Sanchez LA, Lyon RT, Rozenblit A, et al. Endoleaks after endovascular graft treatment of aortic aneurysms: classification, risk factors, and outcome. *J Vasc Surg* 1998;27:69–78.
32. Fontaine V, Jacob MP, Houard X, Rossignol P, Plissonnier D, Angles-Cano E, et al. Involvement of the mural thrombus as a site of protease release and activation in human aortic aneurysms. *Am J Pathol* 2002;161:1701–10.

33. Hellenthal FA, Buurman WA, Wodzig WK, Schurink GW. Biomarkers of abdominal aortic aneurysm progression. Part 2: inflammation. *Nat Rev Cardiol* 2009;6:543–52.
34. Houard X, Leclercq A, Fontaine V, Coutard M, Martin-Ventura JL, Ho-Tin-Noe B, et al. Retention and activation of blood-borne proteases in the arterial wall: Implications for atherothrombosis. *J Am Coll Cardiol* 2006;48:A3–9.
35. Shi GP, Sukhova GK, Grubb A, Ducharme A, Rhode LH, Lee RT, et al. Cystatin C deficiency in human atherosclerosis and aortic aneurysms. *J Clin Invest* 1999;104:1191–7.
36. Davis V, Persidskaia R, Baca-Regen L, Itoh Y, Nagase H, Persidsky Y, et al. Matrix metalloproteinase-2 production and its binding to the matrix are increased in abdominal aortic aneurysms. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1998;18:1625–33.
37. Wilmink AB, Quick CR: Epidemiology and potential for prevention of abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 1998; 85: 155–62.
38. Schurink GW, van Baalen JM, Visser MJ, van Bockel JH. Thrombus within an aortic aneurysm does not reduce pressure on the aneurysmal wall. *J Vasc Surg* 2000;31:501–6.
39. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Ballard DJ, Jordan WDJ, Blebea J, et al. Rupture rate of large abdominal aortic aneurysms in patients refusing or unfit for elective repair. *J Am Med Assoc* 2002;287:2968–72.

40. Powell JT, Brown LC, Forbes JF, Fowkes FG, Greenhalgh RM, Ruckley CV, et al. Final 12-year follow-up of surgery versus surveillance in the UK Small Aneurysm Trial. *Br J Surg* 2007;94:702–8.
41. Lindholt JS, Juul S, Fasting H, Henneberg EW. Screening for abdominal aortic aneurysms: single centre randomised controlled trial. *Br Med J* 2005;330:750.
42. Lindholt JS, Vammen S, Juul S, Henneberg EW, Fasting H. The validity of ultrasonographic scanning as screening method for abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999;17:472–5.
43. Jaakkola P, Hippelainen M, Farin P, Rytönen H, Kainulainen S, Partanen K. Interobserver variability in measuring the dimensions of the abdominal aorta: comparison of ultrasound and computed tomography. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996;12:230–7.
44. Lederle FA, Wilson SE, Johnson GR, Reinke DB, Littooy FN, Acher CW, et al. Variability in measurement of abdominal aortic aneurysms. Abdominal Aortic Aneurysm Detection and Management Veterans Administration Cooperative Study Group. *J Vasc Surg* 1995;21:945–52.
45. Mehta M, Kreienberg PB, Roddy SP, et al.: Ruptured abdominal aortic aneurysm: endovascular program development and results. *Semin Vasc Surg* 2010; 23: 206–14.
46. Coggia M, Cerceau P, Di Centa I, Javerliat I, Colacchio G, Goeau-Brissonniere O. Total laparoscopic juxtarenal abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2008;48:37–42.

47. Blankensteijn JD, de Jong SE, Prinssen M, van der Ham AC, Buth J, van Sterkenburg SM, et al. Two-year outcomes after conventional or endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2005;352:2398–405.
48. Hardman DTA, Fisher CM, Patel MI, et al. Ruptured abdominal aortic aneurysms: who should be offered surgery? *J Vasc Surg* 1996; 23:123–9.
49. Prance SE, Wilson YG, Cosgrove CM, Walker AJ, Wilkins DC, Ashley S. Ruptured abdominal aortic aneurysms: selecting patients for surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999; 17: 129–32.
50. Samy AK, Murray G, MacBain G. Glasgow Aneurysm Score. *Cardiovasc Surg* 1994; 2: 41–4.
51. Samy AK, Murray G, MacBain G. Prospective evaluation of the Glasgow Aneurysm Score. *J R Coll Surg Edinb* 1996; 41: 105–7.
52. Antonello M, Lepidi S, Kechagias A, Frigatti P, Tripepi A, Biancari F, et al. Glasgow aneurysm score predicts the outcome after emergency open repair of symptomatic, unruptured abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33: 272-76.
53. Boyle JR, Gibbs PJ, King D, et al. Predicting outcome in ruptured abdominal aortic aneurysm: a prospective study of 100 consecutive cases. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003;26:607–11.
54. Tambyraja AL, Fraser SC, Murie JA, Chalmers RT. Validity of the Glasgow Aneurysm Score and Hardman Index in predicting outcome after ruptured abdominal aortic aneurysm repair. *Br J Surg* 2005;92:570-3.

55. Calderwood R, Halka T, Haji-Michael P, Welch M. Ruptured abdominal aortic aneurysm. Is it possible to predict outcome? *Int Angiol* 2004;23:47-53.
56. Larzon T, Lindgren R, Norgren L. Endovascular treatment of ruptured abdominal aortic aneurysms: A shift of the paradigm? *J Endovasc Ther* 2005;12:548-55.
57. Gatt M, Martinez M, Perry EP, Barghouti N. Do scoring systems help in predicting survival following ruptured abdominal aortic aneurysm surgery? *Surgeon* 2005;3(suppl): 68.
58. Acosta S, Ogren M, Bergqvist D, Lindblad B, Dencker M, Zdanowski Z. The Hardman index in patients operated on for ruptured abdominal aortic aneurysm: a systematic review. *J Vasc Surg* 2006;44:949-54.
59. Korhonen SJ, Ylonen K, Biancari F, Heikkinen M, Salenius JP, Lepantalo M. Glasgow Aneurysm Score as a predictor of immediate outcome after surgery for ruptured abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 2004; 91: 1449-52.
60. Marty-Ane CH, Alric P, Picot MC, Picard E, Colson P, Mary H. Ruptured abdominal aortic aneurysm: influence of intraoperative management on surgical outcome. *J Vasc Surg* 1995; 22: 780–6.
61. Chen JC, Hildebrand HD, Salvian AI, Taylor DC, Strandberg S, Myckatyn TM et al. Predictors of death in nonruptured and ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 1996; 24: 614–23.
62. Hatori N, Yoshizu H, Shimizu M, Hinokiyama K, Takeshima S, Kimura T et al. Prognostic factors in the surgical treatment of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Surg Today* 2000; 30: 785–90.

63. Alric P, Ryckwaert F, Picot MC, Branchereau P, Colson P, Mary H et al.
Ruptured aneurysm of the infrarenal abdominal aorta: impact of age and
postoperative complications on mortality. *Ann Vasc Surg* 2003; 17: 277–83.

XIII. ANEXOS

XIII.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	1° Mes/Abril 2013	2° Mes/Mayo 2013	3° Mes/Junio 2013	4° Mes/Julio 2013
ELABORACION Y ACEPTACION DE PROTOCOLO	XXXX			
RECOLECCION DE DATOS		XXXX		
ANALISIS DE DATOS			XXXX	
REDACCION DE TESIS				XXXX



XIII.2 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Título del proyecto: Evaluación de los sistemas de puntuación preoperatoria en la predicción de la mortalidad después de la cirugía abierta en pacientes con ruptura de aneurismas de aorta abdominal en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Iniciales del paciente y No. de expediente _____

Edad _____ años

Sexo: Masculino () Femenino ()

Fecha y atención de cirugía _____

Puntaje del Índice de Hartman al ingreso: _____

Edad > 76 años _____

Hemoglobina _____

Creatinina sérica _____

Pérdida del estado de conciencia: Sí () No ()

Cambios isquémicos en el EKG: Sí () No ()

Puntaje de la Escala de aneurismas de Glasgow al ingreso _____

Edad _____

Estado de choque _____

Enfermedad cardíaca _____

Enfermedad cerebrovascular _____

Daño renal _____

Tabaquismo: Sí () No ()

Hipertensión arterial sistémica: Sí () No ()