

11238
1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G.
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

FACTORES DE RIESGO PARA LA PRESENTACIÓN
DE ISQUEMIA DEL COLON EN PACIENTES
SOMETIDOS A CIRUGÍA DE REEMPLAZO
AORTICO

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN
COLOPROCTOLOGÍA

PRESENTA:

DR. JOSÉ FERNANDO ÁLVAREZ-TOSTADO FERNÁNDEZ



IMSS

MÉXICO, D.F.

2001

Nº 029 5497



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.

DR. NEILS WACHER RODARTE

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SXXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

MAR 15 2011

DR. JOSE LUIS ROCHA RAMIREZ

JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGÍA DE COLON Y RECTO
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SXXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. EDUARDO VILLANUEVA SAENZ

ASESOR DE TESIS
PROFESOR TITULAR DEL CURSO U.N.A.M.
MEDICO ADSCRITO SERVICIO DE CIRUGÍA DE COLON Y RECTO
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SXXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. ABDÍEL ANTONIO OCAMPO

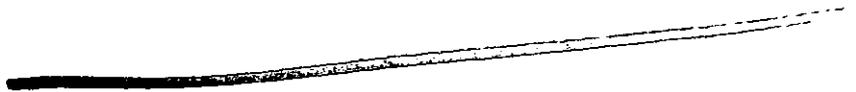
ASESOR DE METODOLOGIA Y ESTADISTICA
MEDICO ADSCRITO SERVICIO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SXXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

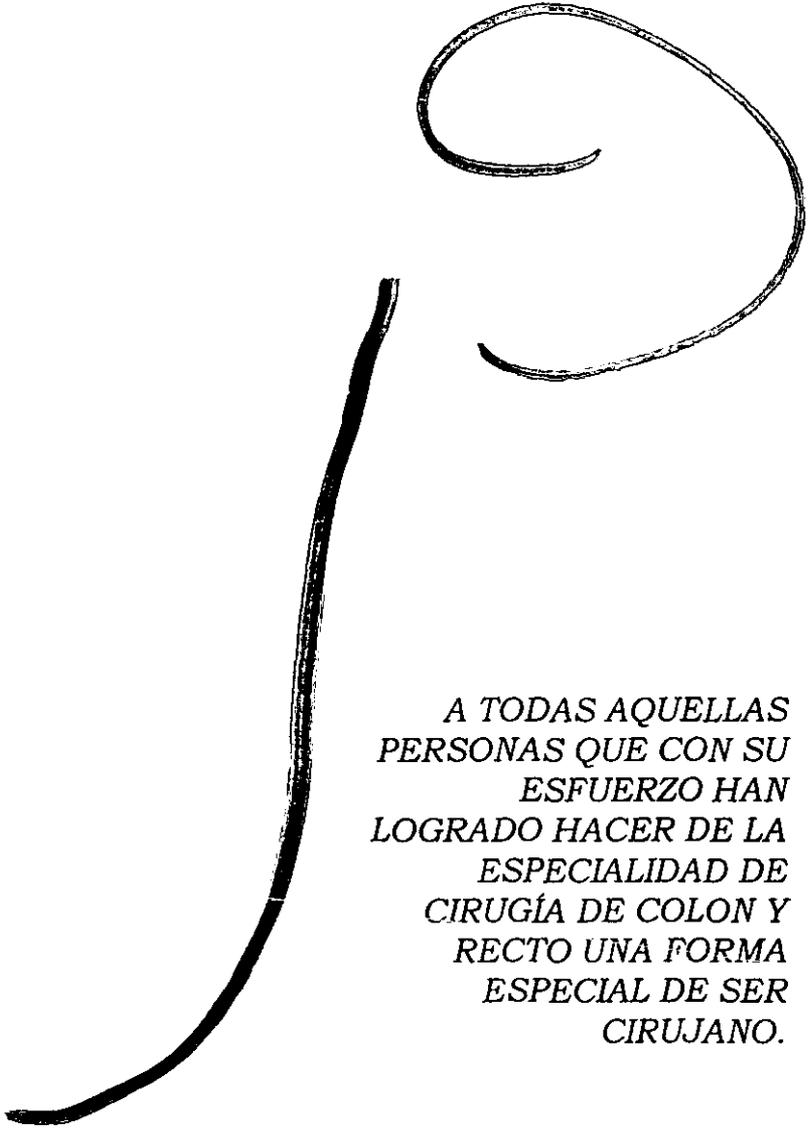


SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.



*A LORENA POR SU
APOYO INCONDICIONAL.*





A TODAS AQUELLAS
PERSONAS QUE CON SU
ESFUERZO HAN
LOGRADO HACER DE LA
ESPECIALIDAD DE
CIRUGÍA DE COLON Y
RECTO UNA FORMA
ESPECIAL DE SER
CIRUJANO.



*AGRADEZCO A MIS
MAESTROS POR DARME
GRAN PARTE DE SU
EXPERIENCIA DE ESTA
DIFICIL ESPECIALIDAD.*

INDICE

RESUMEN	1
ANTECEDENTES	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
HIPOTESIS	16
OBJETIVO	17
MATERIAL Y METODOS	18
RESULTADOS	20
TABLAS Y FIGURAS	28
DISCUSION	32
CONCLUSIONES	40
BIBLIOGRAFIA	41
ANEXOS	47

RESUMEN

La colitis isquémica (CI) se presenta posterior a los procedimientos reconstructivos de aorta y es un problema clínico importante. El propósito del estudio es establecer los factores de riesgo en pacientes sometidos a cirugía de reemplazo de aorta.

MATERIALES: Se realizó un estudio retrospectivo de los pacientes que se les realizó reemplazo de la aorta abdominal en un lapso de 3 años. Se consideró diversas variables para el análisis estadístico (análisis de regresión logística múltiple). Se realizaron 2 grupos: grupo I, pacientes que no presentaron CI, y grupo II, pacientes que si la presentaron, este último se subdividió en los que la presentaron no gangrenosa, y gangrenosa.

RESULTADOS: Para el análisis se incluyeron a 101 pacientes, presentándose CI en el 16.8%, y de estos 47.1% fue gangrenosa. El síntoma más frecuente fue la acidosis metabólica. El diagnóstico se realizó en el 94.1% mediante endoscopia. El grupo II presentó una mortalidad del 18.2%, la cual aumentó en el subgrupo B hasta el 62.5%. Las variables que fueron significativas fueron: aneurisma roto, cirugía de colon previa, urgencia, e inestabilidad hemodinámica.

CONCLUSIONES: La CI tiene mayor probabilidad de presentarse cuando se realiza cirugía de urgencia por presencia de un aneurisma roto, inestabilidad hemodinámica, y hematoma retroperitoneal, a los cuales deberá realizarse implante de la AMI al injerto para disminuir su incidencia, así como se deberá tenerse una alta sospecha en todos los pacientes intervenidos de reemplazo de aorta, para realizar el diagnóstico y tratamiento en forma temprana y disminuir su mortalidad.

ANTECEDENTES

En 1963, Boley describió a 5 pacientes con lesión espontánea del colon, no iatrogénica, con hallazgos patológicos de lesión vascular, que posteriormente reprodujo en animales de laboratorio ¹. El término de colitis isquémica fue aplicado por primera vez en 1966 por Martson ², y se refirió a la entidad clínica ocasionada por diversas causas y que varía en su presentación, evolución clínica, tratamiento y pronóstico. Se caracteriza de manera básica por insuficiencia circulatoria del colon, que da por resultado grados variables de necrosis tisular local y manifestaciones sistémicas.

La Arteria mesentérica inferior (AMI) se origina de la aorta al nivel de la segunda y tercera vértebra lumbar, a 4 cm por arriba de la bifurcación de la aorta. La AMI generalmente da ramas ascendente (arteria cólica izquierda) y ramas descendentes. La arteria cólica izquierda corre hacia la izquierda y cranealmente hasta el ángulo esplénico del colon, en donde se bifurca. La rama ascendente de la arteria cólica izquierda generalmente se anastomosa con la rama izquierda

de la arteria cólica media, rama de la arteria mesentérica superior (AMS), originando la arteria marginal de Drummond. El punto crítico de Griffith se localiza a este nivel, ya que si no se produce anastomosis entre estas dos ramas de la arteria cólica media y arteria cólica izquierda, puede ocurrir un flujo sanguíneo inadecuado ocasionando isquemia del ángulo esplénico del colon. La rama descendente de la arteria cólica izquierda corre como una arteria marginal para suplir flujo sanguíneo al colon descendente.

La segunda rama de la AMI origina de 2 a 4 ramas sigmoideas, las cuales cruzan ventralmente a la arteria iliaca izquierda en su trayecto caudal. Finalmente la AMI termina como la arteria rectal superior a nivel del mesorrecto. La falta de una comunicación anastomótica entre la ultima rama sigmoidea y la arteria rectal superior originan otro punto crítico, llamado punto de Sudeck.

Las arterias hipogástricas, o iliacas internas, suministran de flujo sanguíneo al recto en su tercio medio e inferior por vía de las arterias rectales media e inferior, las cuales son ramas

terminales de la arteria pudenda interna, rama de las arterias hipogástricas.

La arteria marginal de Drummond origina como ramas terminales a los vasos rectos, los cuales no presentan ninguna intercomunicación entre ellos, corriendo perpendicularmente a la pared del colon dentro del mesenterio, penetrando a la serosa y ramificándose numerosamente, y algunos de estos vasos van hacia el lado antimesentérico, en donde se anastomosan con vasos similares que se ocurren en el lado contralateral. Los vasos subserosos tienen numerosas ramas, que penetran en la muscularis propia de donde se origina el plexo submucoso. Algunas ramas del plexo submucoso irrigan a la muscularis propia, así como enviara algunas arteriolas a la mucosa. Estos vasos funcionarían como el circuito de resistencia precapilar. Las ramas terminales de las arteriolas del plexo submucoso, originarían una rama arteriolar simple que irrigaría cada vellosidad del intestino. En cada vellosidad intestinal se origina el intercambio capilar, el cual drena en una única vénula, en la base de la vellosidad, y que posteriormente

formaran el plexo venoso submucoso, el cual funciona como el circuito de resistencia postcapilar.

La isquemia del colon puede resultar de origen vascular (Trauma, trombosis, cirugía de reemplazo aórtico, isquemia intestinal, aortografía, entre otros), enfermedad vascular (diabetes, vasculitis sistémicas y otros), secundario al bajo flujo sanguíneo en el lecho esplácnico (falla cardiaca, revascularización coronaria, choque de cualquier etiología, otros), medicamentos como el uso de digitálicos, diuréticos, catecolaminas, estrógenos, danazol, entre otros; obstrucción colónica de cualquier etiología; enfermedades hematológicas; uso de cocaína y en corredores de larga distancia ³⁻¹⁶.

Tradicionalmente, la colitis isquémica se ha clasificado en gangrenosa y no gangrenosa. Los cambios de la pared del colon en la colitis isquémica no gangrenosa consisten en hemorragia y edema del colon o del recto, la cual generalmente es circunferencial. En ocasiones se puede presentar pseudomembranas, erosiones o úlceras superficiales.

En la colitis gangrenosa los cambios son palidez de la mucosa con pérdida de la vascularidad submucosa acompañado de tejido fibrinoide o francamente necrótico y con pérdida del tono de la pared del colon o del recto.

Los hallazgos macroscópicos se observan tradicionalmente cambios de necrosis coagulativa. Este proceso inicia en la mucosa, y más específicamente en el borde de las vellosidades. Posteriormente involucrará a todas las capas del intestino, incluyendo las capas muscular y serosa.

Los hallazgos microscópicos, en estadios tempranos de la enfermedad, se observan congestión de los capilares de la mucosa, extravasación de eritrocitos, y necrosis coagulativa focal en el epitelio y en la lámina propia. Si la lesión progresa, el edema es más importante, inicialmente en la mucosa y posteriormente en la submucosa. En este momento se puede observar pérdida parcial de la mucosa. Estos cambios son seguidos por cambios de infiltrado de células inflamatorias, así como se observan depósitos de hemosiderina, la cual tiene valor diagnóstico debido a que es específica para la colitis

isquémica, mientras que la presencia de abscesos cripticos, pseudomembranas compuestas por fibras necróticas y las células inflamatorias agudas no son específicos.

La isquemia del colon que se presenta posterior a los procedimientos reconstructivos de la aorta abdominal sigue siendo un problema clínico importante. Se puede presentar en diferentes localizaciones del colon, pero la más frecuente es en el colon sigmoidees, y la menos frecuente es en el recto ³. Cuando se realiza colonoscopia postoperatoria de manera sistemática en todos los pacientes operados de reconstrucción de la aorta abdominal, se observa una incidencia del 7% de los casos ¹⁷, sin embargo cuando se recurre a criterios clínicos para el diagnóstico, la incidencia es únicamente del 0.9 al 2% ^{18, 19}.

La incidencia de colitis isquémica después de la reparación de aneurismas aórticos abdominales rotos es del 60% ¹⁷. La morbilidad y mortalidad son directamente proporcionales al grado de severidad de isquemia del colon ^{21, 22}. Numerosos factores preoperatorios son asociados con un aumento en el

riesgo de presentar isquemia colónica. La presencia de angina intestinal o enfermedad arterial oclusiva del tronco celiaco, AMS o de las arterias hipogástricas preoperatorias, que demuestran insuficiencia arterial mesentérica preexistente, aumentan el riesgo de presentar isquemia colónica postoperatoria ^{18, 23, 24}.

Otros factores de riesgo relacionados son: colectomía previa (45%) (causa disminución en la circulación colateral), edad avanzada (57%), inestabilidad hemodinámica perioperatoria (50-85%), hematoma retroperitoneal con compromiso visceral y su flujo sanguíneo (45%), tiempo prolongado de pinzamiento de aorta en el periodo transoperatorio, ligadura de la AMI, trauma transoperatorio del colon, distensión del colon y mala preparación preoperatoria del colon (45%) ²⁴⁻²⁹.

Los pacientes con aneurismas pueden estar en mayor peligro que los que experimentan enfermedad arterial oclusiva, a causa de las ramas colaterales mejor formadas en el último grupo ¹⁵. En la arteriografía preoperatoria, el llenado

retrógrado de la AMS a partir de la AMI coloca al paciente en mayor riesgo de presentar colitis isquémica postoperatoria ³⁰.

La prevención en la presentación de la colitis isquémica posterior a la reconstrucción de la aorta contribuye en forma importante su manejo ¹⁵. La reimplantación de la AMI en los casos de llenado de la AMS por colaterales que es demostrado por arteriografía preoperatoria, disminuye el riesgo de colitis isquémica postoperatoria, así como en los casos de estenosis bilateral grave de las arterias hipogástricas. Por otra parte, la presencia de flujo proveniente de la AMS hacia la AMI sugiere un flujo colateral adecuado del colon, por lo que la ligadura de la AMI, sin reimplante al injerto, entrañará muy poco riesgo de presentar colitis isquémica postoperatoria ^{17-20, 31}. Durante la cirugía debe de evitarse la ligadura de la AMI lejos su origen de la aorta, ya que se pueden dañar ramos colaterales, así también se debe de evitar la separación excesiva del colon que provoque lesión de la pared o de su flujo sanguíneo ¹⁵. La derivación hasta nivel femoral puede disminuir la circulación pélvica, si no se garantiza el flujo retrógrado hacia los vasos iliacos internos.

Se han propuesto varios criterios basándose en estudios preoperatorios con la finalidad de identificar a los pacientes que podrían estar en peligro de presentar isquemia del colon postoperatoria. Estos esfuerzos se basan en la suposición de que la revascularización directa de los vasos colónicos, pélvicos o de ambos, en el momento de la reconstrucción aórtica podrían disminuir el riesgo de isquemia colónica postoperatoria. De hecho, en un estudio en el que se realizó la revascularización de vasos del colon y pélvicos, la incidencia de la colitis isquémica, demostrada por medio de colonoscopia, se redujo hasta en el 3%, y todos los casos se catalogaron como leves y no mortales ³¹.

La presencia del flujo sanguíneo retrógrado proveniente de la AMI valorado durante el procedimiento quirúrgico no garantiza la protección contra la colitis isquémica. Sin embargo, se sabe que la tasa en las presiones del muñón de la AMI antes de su ligadura durante la cirugía de reemplazo aórtico mayor a 0.4 mmHg se acompaña de poca posibilidad de isquemia del colon posterior al evento quirúrgico ³². Otros investigadores sugieren la ultrasonografía Doppler transoperatoria para valorar el flujo

sanguíneo del colon, juzgado de manera cualitativa los cambios de la señal Doppler con la oclusión temporal de la AMI ³³.

Se ha recurrido con la misma finalidad a la pérdida de ondas pulsátiles durante la realización de fotopletismografía del colon después de la oclusión de la AMI ³⁴⁻³⁶.

La administración intravenosa de fluoresceína ayuda a pronosticar a los pacientes que podrían beneficiarse con la revascularización del colon, ya que la ausencia de fluoresceína en la pared del colon posterior a la ligadura de la AMI, entraña un riesgo más alto de presentar isquemia del colon, en tanto que no sucede así cuando existe perfusión en manchas en la pared del colon ²⁸.

Otro método descrito para identificar la isquemia al colon durante el periodo transoperatorio, es la medición de pH intramural mediante tonometría endoluminal ^{29, 37, 38}. Este método se efectúa mediante la aplicación de un tonómetro de silicón vía rectal, hasta el colon sigmoideo o el colon

descendente, el cual mide los cambios del pCO₂ luminal, correlacionándose con el pH, y se debe encontrar en equilibrio con los valores del pCO₂ obtenidos de muestras de la pared del colon. En un estudio en donde el pH fue menor de 6.86 permitió pronosticar la posibilidad de presentar isquemia del colon en el periodo postoperatorio. En un estudio subsecuente, se determinó que los pacientes que presentaron isquemia colónica en el postoperatorio, tuvieron un pH promedio mínimo de 6.99 ± 0.12 en el periodo transoperatorio ²⁹.

La presentación de isquemia colónica como complicación de las operaciones de reemplazo aórtico, se acompaña de una mortalidad del 54%, y se requiere de colectomía en 66% de los pacientes que la presentan. La mortalidad de los pacientes sometidos a colectomía por complicaciones isquémicas del colon es del 89% ³⁹, aumentando el riesgo de mortalidad con la presencia de enfermedades asociadas como diabetes y edad igual o mayor a 70 años ⁴⁰.

El reconocimiento oportuno de la colitis isquémica postoperatoria para permitir el inicio del tratamiento con medidas de sostén son los síntomas de advertencia que consisten en diarrea sanguinolenta o prueba Hemocult positivas, los cuales son las manifestaciones iniciales más comunes y que ocurren frecuentemente en los días 2 ó 3 del periodo postoperatorio. La diarrea es debida a la hipermotilidad del colon, y por la pérdida de la capacidad de absorción de la mucosa colónica dañada. El aumento en el requerimiento de líquidos parenterales, fiebre de origen desconocido, leucocitosis o trombocitopenia inexplicables, distensión abdominal, acidosis metabólica y oligúria progresiva también deben hacer sospechar la presentación de isquemia del colon ¹⁵.

El tratamiento es similar al que se aplica a la isquemia del colon de otra etiología, aunque la decisión para realizar colectomía deberá de ser con mas prontitud para evitar la aparición de otras complicaciones, como podría ser la perforación, con contaminación subsecuente de la cavidad abdominal y por lo tanto del injerto vascular.

Los pacientes que presentan colitis isquémica moderada que detectan en fases tempranas, no requieren de cirugía y se manejan en forma conservadora con aporte de líquidos y electrolitos intravenosos, reposo intestinal y antibióticos de amplio espectro, además de que se debe realizar colonoscopia cada tercer día para valorar la evolución de la enfermedad. Si la isquemia del colon progresa, se encuentra indicada la colectomía inmediata, y se debe realizar lavado intraabdominal enérgico, cobertura con parche epiplóico del retroperitoneo y antibióticos de amplio espectro durante un tiempo prolongado^{16, 41}. La anastomosis primaria está contraindicada debido al riesgo potencial de fuga subclínica de la anastomosis y la subsecuente contaminación de la prótesis aórtica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presentación de isquemia del colon como complicación de cirugía de reemplazo de la aorta abdominal con colocación de injerto, es poco frecuente, sin embargo, cuando se presenta tiene una mortalidad alta. El diagnóstico temprano, así como la clasificación de la enfermedad son muy importantes para determinar la evolución del paciente.

Se han tratado de establecer factores de riesgo para identificar a los pacientes susceptibles de desarrollar isquemia colónica sometidos a cirugía de reemplazo de la aorta abdominal, identificados en el periodo preoperatorio o transoperatorio, sin embargo no se ha identificado alguno que por sí mismo de un pronóstico para la presentación de la colitis isquémica.

HIPOTESIS

Establecer el o los factores de riesgo para desarrollar colitis isquémica en pacientes tratados quirúrgicamente por patología aórtica que requiera de reemplazo de esta, ya sean factores relacionados al paciente, o a los hallazgos y manejo transoperatorio.

OBJETIVO

Identificar los factores de riesgo de los pacientes a los que se realizó cirugía de aorta con colocación de injertos, y que presentaron como complicación de la cirugía, colitis isquémica.

MATERIALES Y METODOS

Es un estudio de cohorte retrospectiva, transversal de los pacientes en quienes se realizó remplazo quirúrgico de la aorta abdominal realizada por el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, en un lapso de 3 años.

Las variables consideradas fueron: Variables independientes: Antecedente de cirugía de colon, Indicación de cirugía de remplazo aórtico ya sea aneurismática u oclusiva, ligadura de la arteria mesentérica inferior, inestabilidad hemodinámica transoperatoria, lapso de pinzamiento de la aorta abdominal, presencia de hematoma retroperitoneal, cirugía electiva, cirugía urgente, anastomosis distal del injerto (aórtico, bi-iliaco o bi-femoral), presencia de enfermedad oclusiva de la AMI o de las arterias hipogástricas valoradas durante la angiografía preoperatoria, y por último lapso desde la realización de la cirugía de remplazo de la aorta hasta el diagnóstico de colitis isquémica.

Las variables de confusión fueron la edad, sexo, y enfermedades asociadas (diabetes, hipertensión arterial y tabaquismo).

Se incluyeron a todos los pacientes que se les realizó cirugía de reemplazo de aorta abdominal, durante los últimos 3 años y con expediente clínico completo.

Se realizaron 2 grupos: el grupo I de los pacientes sometidos a cirugía de reemplazo de aorta abdominal que no presentaron colitis isquémica; y grupo II: aquellos pacientes que se sometieron a cirugía de reemplazo de aorta abdominal que presentaron colitis isquémica. Este último grupo se subdividió en el subgrupo A, que fueron los pacientes con colitis isquémica no gangrenosa; y el subgrupo B, los que presentaron colitis isquémica gangrenosa.

El análisis estadístico se realizó mediante un análisis de regresión logística múltiple con las variables independientes y de confusión para obtener los factores de riesgo para la presentación de colitis isquémica.

RESULTADOS

Fueron intervenidos 147 pacientes de reemplazo aórtico desde Enero de 1998 al mes de Diciembre del 2000, excluyéndose a 46 pacientes por no tener el expediente clínico completo, quedando únicamente 101 pacientes para el análisis del presente estudio.

En el grupo I se incluyó a 84 pacientes (83.2%) que no presentaron colitis isquémica, y en el grupo II se formó por 17 pacientes que sí la presentaron (16.8%). El subgrupo A fue formado por 9 pacientes (52.9%) con colitis isquémica no gangrenosa, mientras que el subgrupo B por 8 pacientes con colitis isquémica gangrenosa (47.1%).

Del grupo total fueron 75 hombres (74.2%) y 26 mujeres (25.8%), con rango de 2.9:1. En el grupo II, 13 hombres (76.5%) y 4 mujeres (23.5%), con relación hombre:mujer de 3.25:1. En el subgrupo B solo formo por hombres. El rango de edad fue de 66 a 91 años con una edad media de 69.1 años. El promedio de edad del Grupo I fue 69.2 años, mientras que

para el grupo II fue de 70.2 años (tabla 1). No existió diferencia estadística entre ambos grupos.

Se intervinieron por enfermedad oclusiva a 17 pacientes (16.9%) y por enfermedad aneurismática 84 pacientes (83.1%), de estos 13 se presentaron como aneurismas rotos (15.5%). Cuando se realizó el análisis estadístico entre los pacientes del grupo I y II, fue significativo ($p < 0.05\%$) para la presentación de colitis isquémica posterior a aneurismas rotos (tabla 1).

La cirugía más frecuente fue la derivación ABI a 61 pacientes (60.4%), seguida de la derivación ABF en 27 pacientes (26.7%) y finalmente, derivaciones Ao-Ao a 13 pacientes (12.9%). Siendo más común la derivación ABI en el grupo II (76.5% vs 57.1%). 87.5% de los pacientes del subgrupo B se presentaron posterior a la derivación ABI, mientras que solo en el 12.5% de los que se realizó derivación Ao-Ao, y en ningún paciente con derivación ABF (tabla 1).

85 pacientes tenían antecedente de hipertensión arterial (84.1%), 20 con diabetes mellitus (19.8%), tabaquismo 83 pacientes (82.2%), y antecedente de cirugía colónica solamente 5 (4.9%), de estos últimos ninguno de los pacientes del subgrupo A, mientras que el 12.5% de los del subgrupo B, teniendo un significado estadístico. Ningún de los pacientes tuvo antecedente de angina intestinal preoperatoria.

Se realizó angiografía preoperatoria a 80 pacientes (79.2%), en donde se demostró oclusión de la arteria mesentérica inferior en 14.9%, y oclusión de las arterias hipogástricas en 7.9%. El 10% de los pacientes con oclusión de la AMI demostrada por arteriografía presentó colitis isquémica, mientras que el 20% con oclusión de las arterias hipogástricas. Ninguno de los pacientes del subgrupo B se demostró mediante angiografía preoperatoria oclusión de la AMI o de las arterias hipogástricas.

Se realizó endoscopia preoperatoria al 78.2% de los pacientes, de estos, el 88.6% fue normal, y el 11.4% presentaron pólipos colónicos, los cuales fueron resecaados, siendo la variedad más

frecuente la de adenoma tubular en el 78%. No se presentó ningún cáncer colónico al momento de la endoscopia preoperatoria.

El 8.9% de los casos requirieron cirugía de urgencia (9 pacientes), 2.4% de los pacientes del grupo I y el 41.2% de los pacientes del grupo II, teniendo significado estadístico ($p < 0.05$). En 92 pacientes (91.1%) la cirugía fue electiva, 97.6% del grupo I y 58.8% del grupo II (subgrupo A 55.6%, y subgrupo B 62.5%).

El tiempo quirúrgico promedio fue de 4hr 17min (rango 60-480 min), siendo el tiempo de pinzamiento de la aorta promedio de 1hr 25min (rango 27-155 min). El sangrado promedio fue de 1312 ml (rango 100-12000 ml), presentando inestabilidad hemodinámica transoperatoria 13 pacientes (12.9%). Fue estadísticamente significativo para los grupos I y II la presentación de inestabilidad hemodinámica transoperatoria (tabla 1).

No se ligo la AMI a 4 pacientes, ninguno presentó colitis isquémica, mientras que se ligó la AMI a 97 pacientes (96%), por lo que la incidencia de presentación para colitis isquémica de los pacientes a los que se ligó la AMI fue del 17.5% (17/97 pacientes). 10 pacientes (9.9%) presentaron hematoma retroperitoneal al momento de la cirugía, presentándose en el 4.8% del grupo I, y en el 29.4% del grupo II ($p < 0.05$), siendo el 50% gangrenosa. No se presentó ninguna lesión transoperatoria de los tejidos colónicos o de su vascularidad principal o secundaria.

El lapso para la realización del diagnóstico de isquemia del colon después de la realización de la cirugía aórtica fue de 3.7 días (rango 1-17 días), sin embargo, el diagnóstico se realizó en forma más rápida en los pacientes del subgrupo B que no fallecieron que los que fallecieron (1 día vs 4.8 días). El promedio del diagnóstico de los pacientes del subgrupo A fue de 4.2 días.

Los signos y síntomas más frecuentes que presentaron los pacientes para la sospecha la colitis isquémica fueron:

Acidosis metabólica persistente con aumento de requerimientos de líquidos, diarrea, rectorragia e ileo postquirúrgico (Tabla 2).

Se corroboró el diagnóstico de colitis isquémica así como su grado de severidad y extensión mediante la realización de videocolonoscopia (Figura 1 y 2) en 16 pacientes (94.1%), y en el paciente restante se realizó el diagnóstico mediante visualización directa en el periodo transoperatorio durante la reintervención quirúrgica por sangrado en el periodo inmediato de la cirugía inicial.

El sitio de presentación más frecuente fue el sigmoides (70.6%), seguido del colon izquierdo (23.5%). Solo en un paciente se presentó una proctosigmoiditis isquémica, la cual fue gangrenosa después de una derivación Aorto-bifemoral por un aneurisma de aorta roto al cual se le ligaron tanto la arteria mesentérica inferior como ambas arterias hipogástricas; el paciente finalmente falleció sin haber sido intervenido quirúrgicamente para la realización de una

resección abdominoperineal debido a que sus condiciones nunca fueron adecuadas para el procedimiento (Tabla 3).

6 pacientes requirieron tratamiento quirúrgico para la colitis isquémica gangrenosa (75%), de los cuales a 2 pacientes (11.8%) se realizó hemicolectomía izquierda con colostomía terminal de transversa y bolsa de Hartmann, y a los restantes 4 pacientes (23.5%) sigmoidectomía con colostomía terminal del descendente y bolsa de Hartmann.

A 11 pacientes no se les realizó ningún procedimiento quirúrgico, 2 pacientes del subgrupo B debido a su mal estado general (el paciente previamente referido con proctosigmoiditis y otro paciente con sigmoiditis). Los 9 pacientes restantes, todos del subgrupo A, se siguieron clínicamente y endoscópicamente (de 3 a 7 días) hasta la completa resolución del cuadro isquémico. Solo 2 pacientes (22.2%) presentaron estenosis a largo tiempo, sin embargo pudieron ser manejados sin cirugía y solo con alta ingesta de fibra y líquidos, y expansores del bolo fecal.

Once pacientes fallecieron (10.9%), siendo la principal causa de defunción la colitis isquémica (45.4%), seguida de coagulopatía en 4 pacientes (18.2%) y finalmente la presentación de infarto agudo al miocardio en 2 pacientes (18.2%). En el grupo I falleció el 7.10%, mientras que en el grupo II fue el 29.4% ($p < 0.05$). No falleció ningún paciente del subgrupo A, mientras que falleció el 62.5% de los pacientes del subgrupo B ($p < 0.05$), todos por causas asociadas a la colitis isquémica. El 60% de los pacientes del subgrupo B que fallecieron tenían el diagnóstico de aneurisma de aorta roto.

El resultado del análisis de regresión logística múltiple para determinar los factores de riesgo para la presentación de la colitis isquémica se demuestra en la tabla 1.

TABLA I

	Total de pacientes n=101	Grupo I n=84	Grupo II n=17	Subgrupo a n=9	Subgrupo b n=8	p
Edad promedio	69.1 años	69.2 años	70.2 años	72.3 años	70.4 años	n.s. n.s.
Enf. Oclusiva de aorta	15.80%	17.80%	5.90%	11.10%	0%	n.s. n.s.
Enf. Aneurismática	84.20%	82.20%	94.10%	88.90%	100%	n.s. n.s.
Aneurisma roto (n=13)	15.50%	7.10%	41.10%	33.30%	66.70%	p < 0.05 n.s.
Derivación Aorto-biiliaco	60.40%	57.10%	76.50%	66.70%	87.50%	n.s. n.s.
Derivación Aorto-bifemoral	26.70%	28.60%	17.60%	33.30%	0%	n.s. n.s.
Derivación Aorto-aórtico	12.90%	14.30%	5.90%	0%	12.50%	n.s. n.s.
Hipertensión Arterial	84.10%	85.70%	76.50%	66.70%	100%	n.s. n.s.
Diabetes Mellitus	19.80%	19.10%	23.50%	22.20%	25%	n.s. n.s.
Tabaquismo	82.20%	85.70%	64.70%	55.50%	75%	n.s. n.s.
Ac. Cirugía de Colon	4.90%	4.80%	5.90%	0%	12.50%	n.s. p < 0.05
Angiografía preoperatoria (n=80)						
Oclusión AMI	14.90%	8.6% (n=70)	10% (n=10)	20%	0%	n.s. n.s.
Oclusión Art. Hipogástricas	7.90%	20% (n=70)	20% (n=10)	40%	0%	n.s. n.s.
Cirugía de Urgencia	8.90%	2.40%	41.20%	44.40%	37.50%	p < 0.05 n.s.
Cirugía Electiva	91.10%	97.60%	58.80%	55.60%	62.50%	n.s. n.s.
Pinzamiento Aórtico	1h 25min	1h 24min	1h 28min	1h 27min	1h 29min	n.s. n.s.
Inestabilidad hemodinámica	12.90%	8.30%	35.30%	44.40%	25%	p < 0.05 n.s.
Ligadura de la AMI	96%	95%	100%	100%	100%	n.s. n.s.
Hematoma Retroperitoneal	9.90%	4.80%	35.30%	33.30%	37.50%	p < 0.05 n.s.
Defunción	10.90%	7.10%	29.40%	0%	62.50%	p < 0.05 p < 0.05

TABLA 2. Signos y síntomas

Acidosis metabólica persistente y aumento en requerimiento de líquidos	52.90%
Diarrea	11.80%
Rectorragia	5.90%
Ileo postquirúrgico prolongado	29.40%

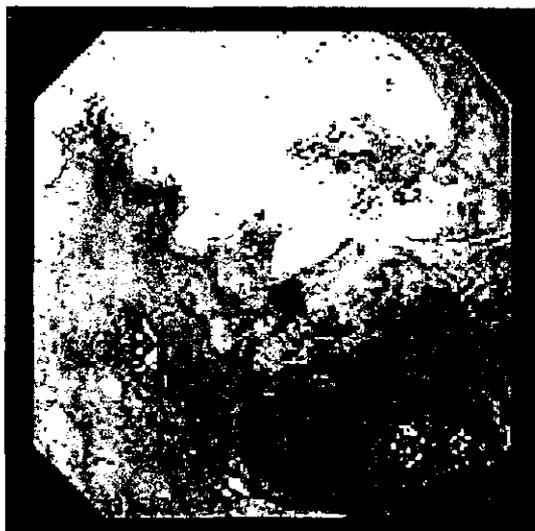
TABLA 3. Extensión de Colitis isquémica

Sigmoides	70.80%
Colon Izquierdo	23.50%
Proctosigmoiditis	5.90%

FIGURA 1.

Colitis isquémica no gangrenosa: Imagen endoscópica

Se observa edema, hiperemia y puntilleo hemorrágico de la pared colónica que compromete toda la circunferencia. También se observa úlceras lineales con depósitos de fibrina.

FIGURA 2.

Colitis isquémica gangrenosa: Imagen endoscópica

Se observa palidez de la mucosa, con pérdida del patrón vascular submucoso, úlceras con depósito de fibrina y úlceras necróticas y segmento no contraíble del colon.

DISCUSION

Desde que se inició la cirugía de reconstrucción de la aorta abdominal durante la década de 1950, se ha reconocido como complicación a la colitis isquémica, de hecho, los primeros casos de colitis isquémica que se reportaron fueron posteriores a cirugía de reemplazo aórtico. Después de estos primeros casos, se estableció la incidencia de la colitis isquémica posterior a cirugía de reemplazo de la aorta, sin embargo esta varía según los métodos utilizados para el diagnóstico, oscilando desde el 0.9 al 2% cuando se utilizan únicamente criterios clínicos ^{18,19}, hasta el 7% cuando se realiza colonoscopia postquirúrgica en forma sistemática ¹⁷.

El trabajo realizado en 1976 por Ernest y colaboradores ¹⁸ fueron el parte aguas para el reconocimiento de la colitis isquémica, ya que realizaron un estudio en forma prospectiva, donde realizaron colonoscopias postquirúrgicas a 50 pacientes que fueron sometidos a cirugía de reemplazo de la aorta abdominal, determinando la incidencia de presentación del 6%. En nuestro estudio la incidencia de presentación de colitis

isquémica fue de 16.8%, sin embargo esta aumentó dramáticamente a 41.10% en los pacientes que se presentaron con aneurisma aórtico roto.

Se han descrito numerosos factores que son asociados con un incremento del riesgo para la presentación de la colitis isquémica ^{20, 23, 25}. La presencia de angina intestinal o pacientes con enfermedad oclusiva de la arteria mesentérica superior o de las arterias hipogástricas aumenta el riesgo de colitis isquémica, lo cual no se demostró en nuestro estudio. Caso contrario, se ha establecido que los pacientes que tienen enfermedad oclusiva de la arteria mesentérica inferior tienen menor riesgo de presentar colitis isquémica, debido a la presencia de circulación colateral mejor establecida desde un periodo preoperatorio ¹⁵, lo que en nuestro estudio se reflejó, ya que ningún paciente presentó colitis isquémica gangrenosa cuando se demostró mediante arteriografía preoperatoria la oclusión parcial de la AMI.

Otros de los factores que predisponen a la colitis isquémica es la presentación de un aneurisma aórtico roto, lo cual

generalmente se presenta en un paciente con inestabilidad hemodinámica y por lo tanto hipoperfusión esplácnica por redistribución de flujo sanguíneo corporal, hipoxemia, hematoma retroperitoneal que ocasiona oclusión parcial o completa de la luz de la AMI, con compromiso de la vascularidad colónica. Todos los anteriores han sido establecidos como factores independientes de riesgo para la colitis isquémica ²⁴⁻²⁹. En nuestro estudio fue estadísticamente significativo tanto la presencia de aneurisma aórtico roto, como inestabilidad hemodinámica, y el hematoma retroperitoneal. Sin embargo, más que tomarlos como factores aislados, estos son consecuencia del mismo, ya que también fue significativa la cirugía de urgencia, y ésta solo se realizó cuando el paciente se presentó con un aneurisma aórtico roto.

El factor predisponente que se ha descrito en forma más obvia para la presentación de la colitis isquémica posterior al reemplazo de la aorta abdominal es la ligadura de la AMI, lo cual no se demostró con significado estadístico en nuestro estudio; sin embargo todos los pacientes que presentaron colitis isquémica tanto gangrenosa como no gangrenosa se les

ligó la AMI, y tal vez el reimplante de la AMI al injerto pudo haber disminuido la presentación de isquemia del colon en nuestro grupo estudiado, como se ha demostrado en otros estudios en donde se ha reimplantando a la AMI o las arterias hipogástricas o ambas, disminuyendo significativamente la incidencia de colitis isquémica ^{31, 41}.

El pinzamiento prolongado de la aorta durante su resección y posterior anastomosis al injerto también se ha propuesto como un factor predisponente para la presentación de la colitis isquémica, ya que ocurre daño celular desde los primeros 10 minutos de pérdida de flujo sanguíneo al colon ⁴²; a los 30 minutos, aparecen cambios morfológicos, tales como acumulación de líquido extracelular y pérdida de continuidad de la mucosa de las vellosidades, los cuales se mantienen durante 1 a 2 hrs después de la pérdida de flujo sanguíneo. Si continúa la isquemia, se compromete la integridad capilar por el aumento del edema intersticial presentándose cambios isquémicos irreversibles. En nuestro grupo de pacientes fue de 1hr 25 min en promedio, lo cual no varió significativamente en los diversos grupos y subgrupos de pacientes.

El único antecedente de importancia para la presentación de colitis isquémica es la cirugía colónica previa, debido a que esta interrumpe la circulación colateral por lo que aumenta el riesgo de colitis isquémica, y lo que se comprobó en nuestro estudio, ya que el 12.5% de los pacientes con colitis isquémica gangrenosa tuvo cirugía de colon previa, y ninguno de los pacientes con colitis isquémica no gangrenosa presentó este antecedente.

Los signos y síntomas que presentan los pacientes de cirugía de aorta abdominal en periodo postquirúrgico pueden dificultar el diagnóstico de la colitis isquémica, en especial la no gangrenosa. La presencia de rectorragia y diarrea en el periodo postoperatorio, que generalmente se presenta en el primer o segundo día de postoperatorio, habrá que sospechar la presencia de colitis isquémica, sin embargo se puede presentar hasta la segunda o tercera semana postquirúrgica¹⁵. La diarrea se presenta debido a un estado de hipermotilidad y a la pérdida de la capacidad de absorción del colon, lo cual se presenta en el 66 al 75% de los pacientes con colitis isquémica. La presencia de acidosis metabólica, leucocitosis,

oliguria progresiva, taquicardia e hipotensión pueden desarrollarse cuando se presenta colitis gangrenosa. En nuestros pacientes, los signos y síntomas que más frecuentemente se presentaron fueron: la acidosis metabólica persistente acompañada de un aumento en los requerimientos de líquidos, íleo postquirúrgico prolongado, diarrea y rectorragia. La acidosis metabólica se presentó principalmente en los pacientes con colitis isquémica gangrenosa, mientras que la diarrea y el íleo postquirúrgico prolongado se presentó más frecuentemente en pacientes con colitis isquémica no gangrenosa.

A pesar de que se ha propuesto varios métodos de diagnóstico para la identificación de la colitis isquémica ^{28, 29, 32-37}, la mejor forma en nuestro grupo para realizar el diagnóstico es mediante la endoscopia, ya que permite clasificar el tipo de lesión, así como determinar la extensión proximal de la enfermedad, estableciéndose como un factor determinante en la proyección de la cirugía a realizar. El 94.1% de nuestros pacientes se realizó el diagnóstico mediante endoscopia, el resto fue mediante visualización directa en quirófano. Otra

ventaja que se encuentra para la colonoscopia preoperatoria es la capacidad de identificar neoplasias, y que en nuestro estudio estuvieron presentes en el 11.4% de los pacientes, todas las lesiones fueron benignas, sin embargo se ha descrito la presentación de adenocarcinoma del colon al momento de la intervención quirúrgica electiva para el remplazo aórtico, teniendo que dejar en un segundo tiempo quirúrgico la resección colónica 3 a 6 meses posteriores, ya que la resección en el mismo tiempo quirúrgico aumenta la incidencia de infección del injerto vascular.

El sitio de presentación de la colitis isquémica más frecuente fue el colon sigmoides en el 70.8% de los casos, seguido por isquemia del colon sigmoides y descendente en el 23.5%, y por último la proctosigmoiditis isquémica en el 5.9%, lo cual se correlaciona con la literatura mundial.

Es importante la prevención de la colitis isquémica después de las operaciones de reemplazo aórtico abdominal, porque su aparición se acompaña a una mortalidad muy alta, demostrado en nuestro estudio ya que se presentó mortalidad

en el 7.1% de los pacientes que no presentaron colitis isquémica, aumentó a 29.4% de los pacientes con colitis isquémica. También se reflejó en la mortalidad la severidad de la colitis isquémica, ya que ningún paciente que presentó colitis isquémica no gangrenosa falleció, mientras que el 62.5% de los que presentaron colitis isquémica gangrenosa fallecieron.

También es de gran importancia la sospecha del diagnóstico, ya que cuando se realiza éste en un lapso menor, los pacientes tienen mejor evolución, pues los pacientes con colitis isquémica gangrenosa que no fallecieron el diagnóstico se realizó el primer día de postoperatorio, mientras que los que sí fallecieron el diagnóstico se realizó en un lapso de 4.8 días promedio.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

CONCLUSIONES

La colitis isquémica tiene mayor probabilidad de presentarse cuando se realiza cirugía de urgencia por presencia de un aneurisma roto, inestabilidad hemodinámica, y hematoma retroperitoneal, a los cuales deberá realizarse implante de la arteria mesentérica inferior al injerto para intentar disminuir su incidencia

Deberá tenerse una alta sospecha de colitis isquémica en todos los pacientes intervenidos de cirugía de reemplazo de aorta abdominal, principalmente a los que se presentan con aneurisma roto, para realizar el diagnóstico y tratamiento en forma temprana y disminuir su mortalidad.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Boley SJ, Schwartz S, Lash J. REVERSIBLE VASCULAR OCCLUSION OF THE COLON. Surg Gynecol Obstet 1993; 116: 53-60.
2. Martson A, Pheils MT, Thone MC. ISCHEMIC COLITIS. Gut 1996; 7: 1-10.
3. MacKay C, Murphy P, Rosemberg IL. CASE REPORT: RECTAL INFARCTION AFTER ABDOMINAL AORTIC SURGERY. Br J Surg 1994; 67: 497-498.
4. Cremers MI, Oliveira AP, Freitas J. ISCHEMIC COLITIS AS A COMPLICATION OF COLONOSCOPY. Endoscopy 1998; 30: S54.
5. Simmer TA, Vidakovic-Vukic M. COCAINE-INDUCED ISCHEMIC COLITIS. Endoscopy 1998; 30: S8-S9.
6. Weeldon NM, Grudman MJ. ISCHAEMIC COLITIS AS A COMPLICATION OF COLONOSCOPY. Br Med J 1990; 301: 1080-1081.
7. Torres J, et al. TOXIC MEGACOLON SECONDARY TO ISCHEMIC COLITIS. REPORT OF A CASE. Rev Med Chil 1996; 124 (5): 588-592.
8. Niazi M, et al. SPECTRUM OF ISCHEMIC COLITIS IN COCAINE USERS. Dig Dis Sci 1997; 42: 1537-1541.
9. Lucas W, et al. REVERSIBLE ISCHEMIC COLITIS IN A HIGH ENDURANCE ATHLETE. Am J Gastroenterol 1998; 93: 2231-2234.

10. Tapia M, et al. INTESTINAL AMYLOIDOSIS AND ISCHEMIC COLITIS. REPORT OF A CASE. *Sangre* 1994; 39: 151-152.
11. Mortensen FV, et al. ISCHEMIC COLITIS TREATED WITH SHORT CHAIN FATTY ACIDS: REPORT OF TWO CASES. *J Gastroenterol* 1996; 31(2): 302-303.
12. Babaian ME, et al. COLONIC ISCHEMIC STRICTURE PRESENTING AS A LATE COMPLICATION OF THE HEMOLYTIC UREMIC SYNDROME. *J Clin Gastroenterol* 1997; 25(3): 555-556.
13. Gurbuz AK, et al. PREMARIN-INDUCED ISCHEMIC COLITIS. *J Clin Gastroenterol* 1994; 19(2): 108-111.
14. Nagai T, et al. DIABETES MELLITUS ACCOMPAINED BY NONOCCLUSIVE COLONIC ISCHEMIA. *Intern Med* 1998; 37(5): 454-456.
15. Gandhi SK, Hanson MM, Vernava AM. ISCHEMIC COLITIS. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 88-100.
16. Toursarkissian B, et al. ISCHEMIC COLITIS. *Surg Clin North Am* 1997; 77(2) 471-480.
17. Hagihara PF, Ernest CB, Griffen WÖ. INCIDENCE OF ISCEMIC COLITIS FOLLOWING ABDOMINAL AORTIC RECONSTRUCTION. *Surg Gynecol Obstet* 1979; 149: 571-573.
18. Ernest CB, Hagihara PF, Daugherty ME. ISCHEMIC COLITIS INCIDENDE FOLLOWING ABDOMINAL AORTIC RECONSTRUCTION: A PROSPECTIVE STUDY. *Surgery* 1976; 80: 417-421.

19. Brewster DC, et al. INTESTINAL ISCHEMIA COMPLICATING ABDOMINAL AORTIC SURGERY. *Surgery* 1991; 109: 447-454.
20. Barnet MG, Longo WE. INTESTINAL ISCHEMIA AFTER AORTIC SURGERY. *Semin Colorect Surg* 1993; 4: 229-234.
21. Stamos MJ, COLONIC ISCHEMIA. En: Mazier WP, Luchtefeld MA, Levien DH. *Surgery of the colon, rectum, and anus*. WB Saunders, 1995: 705-713.
22. Guttormson NL, et al. MORTALITY FROM ISCHEMIC COLITIS. *Dis Colon Rectum* 1989; 32: 469-472.
23. Lauder DP, Miscall BG, Beil AB. COLORECTAL INFARCTION FOLLOWING RESECTION OF ABDOMINAL AORTIC ANEURISM. *Dis Colon Rectum* 1978; 21: 613-617.
24. Ottinger LW, Darling RC, Nathan MJ. LEFT COLON ISCHEMIA COMPLICATING AORTO-ILIAC RECONSTRUCTION: CAUSES, DIAGNOSIS, MANAGEMENT AND PREVENTION. *Arch Surg* 1972; 105: 841-846.
25. Maupin GE, Rimar SD, Villalba M. ISCHEMIC COLITIS FOLLOWING ABDOMINAL AORTIC RECONSTRUCTION FOR RUPTURED ANEURYSM: A 10-YEARS EXPERIENCE. *Am Surg* 1989; 55: 378-380.
26. Meissner MH, Johansen KH. COLON INFARCTION AFTER RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM. *Arch Surg* 1992; 127: 979-985.

27. Welling RE, Roedersheimer LR, Arbaugh JJ. ISCHEMIC COLITIS FOLLOWING REPAIR OF RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURISM. Arch Surg 1985; 120: 1368-1370.
28. Bergman RT, Glovickzi P, Welch TJ. THE ROLE OF INTRAVENOUS FLUORESCEIN IN THE DETECTION OF COLON ISCHEMIA DURING AORTIC RECONSTRUCTION. Ann Vasc Surg 1992; 6: 74-79.
29. Schiedler MG, et al. SIGMOID INTRAMURAL pH FOR PREDICTION OF ISCHEMIC COLITIS DURING AORTIC SURGERY. A COMPARISON WITH RISK FACTORS AND INFERIOR MESENTERIC ARTERY STUMP PRESSURES. Arch Surg 1987; 122: 881-886.
30. Tollefson DFJ, Ernest CB: GASTROINTESTINAL AND VISCERAL ISCHEMIC COMPLICATIONS OF AORTIC RECONSTRUCTION. Complications in vascular surgery, Qualiti Medical Publishing. 1991.
31. Zelenock GB, Strodel WE, Knol JA. A PROSPECTIVE STUDY OF CLINICALLY AND ENDOSCOPICALLY DOCUMENTED COLONIC ISCHEMIA IN 100 PATIENTS UNDERGOING AORTIC RECONSTRUCTIVE SURGERY WITH AGGRESSIVE COLONIC AND DIRECT PELVIC REVASCULARIZATION, COMPARED WITH HISTORIC CONTROLS. Surgery 1989; 106: 771-780.

32. Ernest CB, et al. INFERIOR MESENTERIC ARTERY STUMP PRESSURE: A RELIABLE INDEX FOR SAFE IMA LIGATION DURING ABDOMINAL AORTIC ANEURISMECTOMY. *Ann Surg* 1978; 187: 641-664.
33. Hobson RW, Wright CB, O'Donnell JA. DETERMINATION OF INTESTINAL VIABILITY BY DOPLER ULTRASOUND. *Arch Surg* 1979; 114: 165-168.
34. Ouriel K, et al. DETECTION OF OCCULT COLONIC ISCHEMIA DURING AORTIC PROCEDURES: USE OF AN INTRAOPERATIVE PHOTOPLETISMOGRAPH TECHNIQUE. *J Vasc Surg* 1988; 7: 5-9.
35. Garcia-Granero E, Alos R, Uribe N. INTRAOPERATIVE PHOTOPLETHYSMOGRAPHIC DIAGNOSIS OF ISCHEMIC COLITIS. *Am Surg* 63: 765-768.
36. Fiddian-Green RG, et al. PREDICTION OF THE DEVELOPMENT OF SIGMOID ISCHEMIA ON THE DAY OF THE AORTIC OPERATIONS. *Arch Surg* 1986; 121: 654-660.
37. Pearce WH, et al. THE USE OF INFRARED PHOTOPLETHYSMOGRAPHY IN IDENTIFYING EARLY INTESTINAL ISCHEMIA. *Arch Surg* 1987; 122: 308-310.
38. Longo WE, et al. OUTCOME OF PATIENTS WITH TOTAL COLONIC ISCHEMIA. *Dis Colon Rectum* 1997; 40(12): 1448-1454.
39. Longo WE, et al. ISCHEMIC COLITIS: PATTERNS AND PROGNOSIS. *Dis Colon Rectum* 1992; 35: 726-730.

40. Robert JH, et al. ISCHAEMIC COLITIS: TWO DISTINCT PATTERNS OF SEVERITY. *Gut* 1993; 34(1): 4-6.
41. Seeger JM, Coe DA, Kaelin LD, et al. ROUTINE REIMPLANTATION OF PATENT INFERIOR MESENTERIC ARTERIES LIMITS COLON INFARCTION AFTER AORTIC RECONSTRUCTION. *J Vas Surg* 1992; 15: 635-641.
42. Brown RA, Chui C, Scott HJ, et al. ULTRAESTRUCTURAL CHANGES IN THE CANINE ILEAL MUCOSAL CELL AFTER MESENTERIC ARTERY OCLUSSION. *Arch Surg* 1970; 101: 290.

ANEXO 1

FACTORES DE RIESGO PARA LA PRESENTACION DE ISQUEMIA DEL COLON EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE REEMPLAZO AORTICO.

Nombre: _____

Afiliación: _____ Sexo: M F

Edad: _____

Dx: _____

Qx proyectada _____

ANTECEDENTES: _____

Cirugía de Colon _____

Dx asociados: HTA _____

DM _____

Otros 1. _____

2. _____

3. _____

Angina intestinal: Sí No Angiografía preoperatoria: Sí No Enfermedad Oclusiva: Tronco celiaco Sí No (Angiografía) AMS Sí No AMI Sí No A. Hipogástricas Sí No Bilat **TRANSOPERATORIO**Estabilidad hemodinámica Sí No Porque: _____

Sangrado _____

Tiempo de cirugía _____

Tiempo de pinzamiento Aórtico _____ Hematoma Sí No Ligadura de AMI Sí No Trauma del colon Sí No Vascular Sí No Reimplantación de la AMI Sí No

Tipo de reimplantación (Arteria utilizada para la reimplantación de la AMI): _____

Derivación hasta: FEMORAL ILIACA OTROS URGENCIA Sí No **POSTOPERATORIO**

Tiempo de diagnóstico: _____ Diagnóstico _____

Síntoma o Signo: _____

Extensión de la colitis: Sigmoideas Izquierdo Pancolitis

Procedimiento realizado: _____

Comentarios _____
