

12

2ej.

11206



CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
HOSPITAL DE CARDIOLOGIA

**Frecuencia y Factores de Riesgo para Complicaciones Quirúrgicas  
Abdominales en Pacientes Postoperados de Corazón con  
Circulación Extracorporea**

**T E S I S**

Que para obtener el Diploma de Especialidad en  
CIRUGIA CARDIOVASCULAR Y DE TORAX

P r e s e n t a

**DR. MIGUEL ANGEL ROCHA CORREA**

Asesor: Rodolfo Castaño Guerra  
Dr. Cuauhtémoc Díaz Davis  
Dr. Enrique Martínez Gutiérrez

265731

México, D. F.

Febrero de [REDACTED]

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1998



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.

**HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA  
"LUIS MENDEZ"**

**CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
Dr. Rubén Arguero Sánchez  
Director**

**SUBDIRECTOR MÉDICO**

**JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
Dr. Cuauhtémoc Díaz Davis  
Jefe de Servicio de Cirugía General**

**DEDICATORIA:**

**A Dios:**

**Por haberme dado la oportunidad de terminar mi especialidad**

**A mis Padres:**

**Por su apoyo incondicional**

**A mi Esposa e Hijos:**

**Por su comprensión y apoyo durante mi especialidad**

**A mis Hermanos:**

**De los cuales siempre sentí su apoyo**

## AGRADECIMIENTO

A mis Maestros:

Agradezco a todos aquellos que contribuyeron a mi formación como especialista en el área de Cirugía Cardiovascular, y en particular al Dr. Cuauhtémoc Díaz Davis, por su apego al servicio y por su preocupación en el aprendizaje y la transmisión de su conocimiento.

Al Dr. Enrique Martínez Gutiérrez:

Por su consejo y orientación

Al Dr.

Por contar con su apoyo e interés porque se lleven a cabo los programas de estudio.

**FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO PARA COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS ABDOMINALES EN PACIENTES POSTOPERADOS DE CORAZÓN CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA.**

1. TITULO
2. ANTECEDENTES
3. OBJETIVOS
4. DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO
  - 4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES
    - 4.1.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN
    - 4.1.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
    - 4.1.3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN
  - 4.2 UBICACIÓN ESPACIOTEMPORAL
5. DISEÑO ESTADÍSTICO
6. ESPECIFICACIONES DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN
7. PROCESO DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN
8. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
9. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA
10. RECURSOS
11. LOGÍSTICA
12. REFERENCIAS

## II. ANTECEDENTES



En la Institución, H. de Cardiología, C.M.N. hubo 142 complicaciones quirúrgicas generales en un total de 82 pacientes, después de 2,428 procedimientos quirúrgicos. De estas 54 complicaciones en 24 pacientes en las primeras 6 semanas, con 3 muertes en el primer grupo y 1 en el segundo grupo. La incidencia es de .9 en el primer grupo y de 1.6 en el segundo grupo. El rango de mortalidad en el primer grupo es de 23% y después de las 6 semanas es de 2%, la mortalidad más alta fué en fenómenos valvulares, y después los coronarios en el primer grupo, en el segundo grupo fueron la anticoagulación y las arritmias. El área anatómica más frecuentemente involucrada es el tracto biliar, se documentó el bajo gasto cardíaco como complicación más frecuente en el primer grupo.

En ésta experiencia, durante 4 años, incluyó 2,428 casos de cirugía de corazón abierto, con aproximadamente tres pacientes, que por año presentan complicaciones quirúrgicas abdominales, con una incidencia de 0.5% y la mortalidad del 40% quirúrgica y médica del 24%. Se registraron dos complicaciones principales: Sangrado gastrointestinal, (55% de pacientes) y pancreatitis (50% de pacientes). La incidencia por año, de sangrado gastrointestinal es de 0.26%. Las úlceras por stress se presentaron en 25% de los pacientes, pero con un 25% de mortalidad.

La causa de sangrado por stress se iniciaron con un trabajo en 1932, de Harvey Cushing, Harkins en 1938, seguidas por Dragstedt, Baronofsky Wanngensteen, Merendini y C. W. Lillehei Has Seleye en 1946, relacionó directamente la lesión quirúrgica con el stress. En el Pacific Coast Surgical Members que incluía a Movius colaborador con French, Porter y Longmire delinearon la relación del sistema nervioso central con la úlcera de stress, Jones y Merendino de la Universidad de Washington en 1960 reportaron 203 casos con un 2.9% de incidencia de sangrado gastrointestinal, con un 50% de mortalidad. En 1973, Welsh de la Clínica Mayo reportó 0.22% de incidencia pero con una mortalidad del 81%. El análisis con el primer reporte de 1960 con una incidencia de 10 y mortalidad del 50%, la incidencia de pancreatitis fué de 0.23% en un año, incrementándose a 4. La pancreatitis se presentó hasta en un 50% de los pacientes asociados con un 35% de mortalidad. El análisis de 1978, reveló solamente una variable asociada que fué el uso de vasopresores y el tiempo de DCP, los pacientes que tuvieron significativamente tiempo más largo de DCP presentaron pancreatitis hemorrágica. Una curva de mortalidad en relación al tiempo de DCP, revela un incremento de la mortalidad asociada con el tiempo de DCP, todos los pacientes con pancreatitis hemorrágica recibieron vasopresores, durante la DCP. En este escenario uno

de los mayores factores etiológicos en las complicaciones después de DCP se relacionan con la prolongación de la DCP, acompañada de bajo gasto cardiaco y un bajo nivel de perfusión mala perfusión tisular, hipoxia y FOM, daño en todos los organos del aparato digestivo (gastrointestinal). Pueden presentar complicaciones en el curso perioperatorio de pacientes de cirugía de corazón. Se han reportado casos de complicaciones pancreáticas, hepáticas e intestinales, la identificación de factores de riesgo en el desarrollo de este tipo de complicaciones es especulativo. Esta revisión de complicaciones postoperatorias sugiere una inadecuada perfusión orgánica final como factor etiológico importante en el desarrollo de complicaciones abdominales en cirugía de corazón.

El reporte de 2.428 pacientes adultos operados de corazón con DCP durante 4 años. De 1980 a 1983, solamente se consideraron pacientes con complicaciones gastrointestinales, durante los 30 días después del procedimiento quirúrgico. Las complicaciones gastrointestinales fueron definidas como sangrado gastrointestinal, manifestado por hematemesis o melena asociados con una disminución de la hemoglobina a 2 gr. (2).

Pancreatitis, evidenciando por dolor abdominal y elevación urinaria de amilasa (sérica, también), hiperbilirubinemia mayor de 3 mg-100 ml.

4 signos y síntomas de colecistitis acalculosa o litiasica, izquemaintestinal, infarto u obstrucción e ileo, resultado en prolongada hospitalización u operación. Pacientes con inducción-medicación de náusea, vómito o diarrea fueron excluidos.

Hipoperfusión puede ser factor etiológico en las complicaciones gastrointestinales después de cirugía cardiovascular, y uno de los objetivos es determinar factores de riesgo como son edad, sexo, tipo de cirugía, historia previa de enfermedad gastrointestinal, tiempo de derivación y función cardíaca postoperatoria manifestado por índice cardíaco. El tiempo prolongado de derivación cardiopulmonar e hipotensión postoperatoria disminución del gasto cardíaco sugieren hipoperfusión en relación a vasoconstricción periférica y choque por bajo gasto. El bajo flujo regional en la mucosa gástrica es generalmente importante en las úlceras de estrés. El manejo del sangrado gastrointestinal se valora por el sangrado durante el monitoreo con sonda nasogástrica, y considerar a la vagotomía y piloroplastia como una alternativa de manejo quirúrgico.

En este reporte, 38 pacientes son discutidos por presentar úlceras de stress después de cirugía cardiaca, 26 pacientes, requirieron intervención quirúrgica, para el control de hemorragia masiva por perforación. En 12 el sangrado cedió después de tratamiento médico intensivo. Las causas que se combinan para producir el síndrome de úlcera por stress es generalmente temporal. Nosotros preferimos, la cirugía más conservadora, realizar la vagotomía y piloroplastia, supervisando el sangrado (las úlceras sangrantes), como antagónico de procedimientos más extensos como la resección gástrica, que tiene resultados más altos de morbi-mortalidad, en éste grupo de pacientes, la incidencia de sangrado recurrente seguida de vagotomía y piloroplastia con la supervisión de las úlceras sangrantes no fué un problema significativo.

En un período comprendido de 1964 a 1970, 5000 cirugías se realizaron, cuando el sangrado masivo no se controla con manejo médico la vagotomía y piloroplastia es el manejo adecuado, tomando en cuenta la resección gástrica, como solución del problema de sangrado, durante el período perioperatorio.

La cirugía de corazón abierto fué realizada en 1686 pacientes adultos, De 1980 a 1984 con un rango de mortalidad por complicaciones abdominales del 0.6% cada operación, implica el uso de DCP, las complicaciones abdominales, incluyen el 1.5% con un rango de mortalidad del 36%. La complicación más frecuente es sangrado gastrointestinal, 61% la mortalidad por sangrado es del 53%, otras complicaciones son; úlcera gastroduodenal, colitis, ileo, absceso subfrenico y sangrado intraperitoneal. Prolongación de la DCP y síndrome de bajo gasto preceden a la FOM, que ocurrió en el 39% de todas las complicaciones abdominales, y en 59% de los sangrados, el sangrado (GI) después de DCP no se correlaciona con historia previa de úlcera gástrica, las causas de reoperación son por tamponade, o drenaje excesivo de tuvos intratorácicos, como factor presidponente de sangrado GI, los rangos de mortalidad, por complicaciones abdominales, son significativamente altos en cirugía valvular, que en revascularización miocárdica.

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

Los pacientes sometidos a cirugía de corazón con circulación extracorporea que requieren tiempos de derivación cardipulmonar mayores de 2 hs. tienen mayor incidencia de complicaciones quirúrgicas abdominales.

La frecuencia de complicaciones quirúrgicas abdominales en estos pacientes depende del grado de hipoxia tisular de la región afectada.

### **III. OBJETIVOS GENERALES**

- a) Conocer la incidencia de complicaciones quirúrgicas abdominales en nuestro medio, en pacientes sometidos a cirugía de corazón con circulación extracorporeal.
- b) Identificar los factores de riesgo, para estas complicaciones.
- c) Comparar nuestra incidencia, con la reportada en la literatura mundial.

### **IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- a) Determinar el total de cirugía de corazón con circulación extracorporea.
- b) Determinar cuáles son las complicaciones quirúrgicas abdominales en estos pacientes.
- c) Determinar su frecuencia.
- d) Determinar conductas preventivas.

Determinar la correlación de las complicaciones abdominales y el tiempo de DCP.

Definir cual es la complicación abdominal más común.

Correlación de variables en pacientes con complicación abdominal con los que no tuvieron complicaciones abdominales; como son;

soporte inotrópico (mas de 10 gammas y/o menos de 10 gamma)

balón de contrapulsación

aritmias

disfunción renal

(urea mayor de 6.5 mmol/L y creatinina mayor de 125 mmol/L.

Falla renal. (insuficiencia renal).

Disfunción Hepática; bilirrubina mayor de 14 mmol/L

Ventilador por más de 24 horas.

#### **IV. DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO.**

##### **4.1 CARACTERISTICAS GENERALES**

###### **4.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Se incluirá a todo paciente sometido a cirugía de corazón, en quien se halla requerido de circulación extracorporea en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI del 1 de enero de 1990 al 31 de diciembre de 1993.

###### **4.1.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. Se excluye a los pacientes fallecidos dentro del quirófano.
2. Se excluirá a todos los pacientes con historia de sangrado digestivo previo a la cirugía.
3. Se excluirá a todo paciente con cirugía abdominal previa.
4. Se excluirá a tod paciente con historia conocida de úlcera duodenal, o enfermedad ácido péptica.

###### **4.1.3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

##### **4.2 UBICACIÓN TEMPORAL ESPACIOTEMPORAL.**



## V. DISEÑO ESTADÍSTICO

- a) Definir incidencia de complicaciones quirúrgicas abdominales.

Indicencia=  $\frac{\text{No de casos con complicación}}{\text{total de casos con circulación extracorporea}}$ .

- b) Factores de riesgo.

Definir la significancia estadística de cada una de las variables consideradas como factores de riesgo.

T de students y X cuadrada.

## **VI. ESPECIFICACIÓN DE VARIABLES Y ESCALA DE MEDICION.**

### **A) VARIABLES.**

1. Edad
2. Sexo
3. Patologías previas. (DM, Has, Hepatitis, Cirugías no abdominales previas incluídas de corazón).
4. Etilismo
5. Tipo de cirugía (valvular, isquemica, congénito, mixto, otros)
6. Tiempo DCP
7. Tiempo de PA
8. Tiempo entre salida y cirugía y DX de complicación abdominal.
9. Hemorragia de tubo digestivo en el postoperatorio.
10. Sangrado mayor al habitual que requirió reoperación.
11. FOM
12. Falla hepática
13. Intubación prolongada
14. IAM Perioperatorio
15. Insuficiencia respiratoria.
16. Falla cardiaca congestiva
17. Arritmia con hipotensión
18. Embolización arterial periférica.
19. AVC POP
20. Sepsis
21. Disfunción de válvula protésica

## VII. PROCESO DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

## VIII. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

**Tabla No.**

**DATOS PREOPERATORIOS**

---

EDAD:

CLASE FUNCIONAL

FRACCIÓN DE EXPULSIÓN

PRESIÓN VENTRICULAR AL FINAL DE LA DIASTOLE (mm Hg)

INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO PREVIO

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

---

**PACIENTE COMPLICADOS**

**NO COMPLICADOS**

**MUERTES**

---

54

2374

3

---

Tabla No.

**MORTALIDAD Y COMPLICACIONES QUIRURGICAS**

<u>MORTALIDAD</u>	<u>AÑO</u>				<u>TOTAL</u>
	<u>1990</u>	<u>1991</u>	<u>1992</u>	<u>1993</u>	

Número total de pacientes 3

Mortalidad (%) 0.5%

---

**COMPLICACIONES:**

Número total de complicaciones:

Mortalidad (%) 40%

---

**OPERACIONES CARDIACAS**

Número total

Mortalidad (%) 24%

Se ha documentado un incremento en la edad y severidad de los daños producidos entre los pacientes que han sido sometidos a cirugía cardíaca. Para determinar si ha habido un cambio coincidente en la frecuencia de complicaciones gastrointestinales (GI) se siguieron prospectivamente 5,483 pacientes sometidos a cirugía cardíaca de 1983 a 1991.

Se presentaron 73 complicaciones en 69 pacientes, (incidencia= 1.4%) definiendo cualquier complicación GI como aquella que requirió transferir al paciente a una unidad de cuidados intensivos, intervención quirúrgica, transfusión sanguínea o tratamiento que prolongue la estancia hospitalaria. Catorce pacientes murieron, con un rango de mortalidad de 20% para los pacientes con complicaciones GI ( $p=0.001$  versus los pacientes sin complicaciones GI) Las complicaciones más frecuentes fueron aquellas con ulceración gástrica, a pesar del uso rutinario de agentes bloqueadores de los receptores H2. Treinta y seis pacientes tuvieron sangrado de tubo digestivo alto por ulceración gástrica, con 4 pacientes que requirieron intervención quirúrgica para controlar la hemorragia y muertes por sangrado digestivo alto. Adicionalmente, dos pacientes murieron por complicaciones sépticas procedentes a perforación o penetración gastroduodenal. Seis pacientes experimentaron obstrucción intestinal o disfunción intestinal prolongada (tres casos de síndrome de Ogilvie), dos de ellos requirieron laparotomía. Hubo 4 casos de colecistitis, dos casos de pancreatitis y el resto de los casos se dividieron igualmente entre complicaciones sépticas comunes (diverticulitis y daño isquémico entre otras). Tres pacientes con isquemia intestinal masiva murieron.

Las complicaciones GI se asociaron significativamente con los pacientes más viejos ( $p<0.01$ ) y con los sometidos a cirugía valvular ( $p00.002$ ) pero no fueron más comunes en mujeres.

Cuando consideramos como grupo separado, los pacientes con complicaciones ácidopépticas tuvieron tiempos de perfusión prolongados, incremento en el uso de vasopresores, y utilización más frecuente de la utilización de balones intra-aórticos.

En contraste con estudios previos, esta investigación indica que las complicaciones GI asociadas con erosión ácido-péptica del tubo digestivo alto tienden a ocurrir en un grupo diferente de pacientes que aquellos con complicaciones gastrointestinales. Las

**pacientes de edad avanzada y/o aquellos con historia previa de síntomas de ulcera péptica, así como aquellos que experimentaron tiempos de perfusión prolongados, gasto cardíaco bajo o soporte respiratorio prolongado, deben ser sometidos a una observación rigurosa del pH gástrico y recibir un agresivo tratamiento profiláctico con altas dosis de antagonistas H<sub>2</sub>, antiácidos y/o sucralfato.**

Más de 600,000 procedimientos de cirugía cardíaca se realizan ahora cada año en este país, y los pacientes sometidos este tipo de procedimientos a través de la década pasada se han presentado con un amplio panorama de condiciones de comorbilidad (diabetes, enfermedad pulmonar y enfermedad vascular periférica entre otras) Este estudio fue dirigido para determinar si la incidencia, tipo y evolución de las complicaciones gastrointestinales ha cambiado o no con respecto a lo descrito previamente.

#### **PACIENTES Y MÉTODOS.**

Los datos de todos los pacientes sometidos a cirugía cardíaca por miembros de un grupo de médicos en el estado de Washington de enero de 1983 hasta julio de 1991 fueron grabados en una base de datos electrónica. Una complicación GI se definió como cualquier condición GI que ocurriera durante la hospitalización por una cirugía cardíaca, y que requiriera transferencia a una unidad de cuidados intensivos, intervención quirúrgica o tratamiento asociado con una prolongación del intervalo de tiempo de la fecha de intervención a la alta. Los datos habían sido cargados prospectivamente y agrupados por los códigos de diagnóstico del ICD-9, pero se reclasificaron para su discusión de acuerdo a la tabla 1. La precisión y validez de los datos grabados fueron verificados por revisión de los reportes, doble revisión periódica de las grabaciones y auditoría médica de los mismos.

Los pacientes referidos a cirugía eran originarios de 6 diferentes unidades de cateterización cardíaca de toda la comunidad. Los procedimientos de cirugía cardíaca se realizaron en dos hospitales de atención terciaria por el mismo equipo, utilizando técnicas estandarizadas que incluían canulación arterial, cánulas de retorno venoso únicas (excepto para procedimientos mitrales o mixtos) e hipotermia sistémica con hemodilución (de 26 a 28°C; hematocrito del 20 al 26%). La protección de isquemia miocárdica incluía la retrograda y la anterograda, multidosis, temperatura controlada (7.5°C), cardioplegia sanguínea con templado tóxico. Los procedimientos fueron



separados en aquellos que involucraban solamente revascularización coronaria, solo reconstrucción o reparación valvular, y aquellos que requirieron una combinación de dos y/o algún otro procedimiento intracardiaco.

La prioridad quirúrgica se definió de acuerdo a los protocolos estándares para valoración de riesgo. Las emergencias de "Alta prioridad" incluían procedimientos que tenían que ser realizados inmediatamente en cualquier sala disponible para conservar la vida, que desplazaban cualquier otro caso y que utilizaban cualquier personal disponible. Las emergencias de "baja prioridad" eran procedimientos que necesitaban ser realizados dentro de las primeras 12 horas, y que podían esperar la próxima sala y personal para cirugía a corazón abierto disponible. Los procedimientos "urgentes" se realizaron en pacientes en los que sus cardiólogos creían que no era seguro dar de alta para tratamiento en casa, pero que se mantenían con infusiones de heparina y nitroglicerina. Los pacientes "electivos" fueron programados días o semanas antes, en espera de ser ingresados al hospital de 2 a 24 horas antes de la cirugía.

Un paciente que requería "soporte inotrópico" se definió como cualquier paciente que estaba recibiendo más de 5Mg/Kg/mi de dopamina (o una dosis equivalente de cualquier otro agente) o más de un agente. Los pacientes con valores de pH gástrico persistentemente bajos o aspirados nasogástricos con guayaco positivos fueron sometidos a terapia con anti-H2 de acuerdo con el criterio de cada cirujano. Todos los pacientes con sangrado GI se sometieron a endoscopia. La hiperbilirrubinemia y la hiperamilasemia no se consideraron complicaciones a menos que estuvieran asociados con otros síntomas o que prolongaran la estancia.

El análisis estadístico se realizó usando la prueba de T para las variables continuas (p. Ej la edad) i la Chi-cuadrada para las variables discretas (p. Ej el sexo).

## RESULTADOS.

La duración de este estudio fue de 8,5 años, durante los cuales 5,438 pacientes se sometieron a cirugía cardíaca, con una incidencia del 1.4% de complicaciones GI. Los varios tipos de complicaciones se listan en la tabla 1, junto con la incidencia y mortalidad asociadas.

enfermedad diverticular requirió hemicolectomía, y el paciente eventualmente murió por falla orgánica múltiple. Se sabía que tres de los pacientes con enfermedad diverticular habían sido tratados por esta condición previamente.

El infarto intestinal y la necrosis hepática se presentaron en los pacientes con síndromes de bajo gasto y falla orgánica múltiple. Áreas de necrosis hepática irregular se diagnosticaron por biopsia, laparotomía o autopsia. Casi todos estos pacientes se encontraban en estrés preoperatorio y fueron sometidos a procedimientos de urgencia [post infarto ventricular con defecto septal (dos), ruptura de músculo papilar post-infarto (dos), ruptura miocárdica (uno) y disección de la aorta ascendente con ruptura y tamponade, entre otras]. Casi universalmente, estas complicaciones se asociaron con tiempos de perfusión prolongados, soporte inotrópico de altas dosis, uso de balones intra-aórticos y ventilación prolongada. La mortalidad en este grupo de pacientes con complicaciones GI se aproximó al 70%.

Dos pacientes tenían documentada colitis pseudomembranosa por *Clostridium difficile* asociada con administración de antibióticos y respondieron a la vancomicina oral con manejo médico.

La tabla 2 resume un análisis de las variables asociadas con complicaciones GI. Los pacientes con complicaciones fueron separados en grupos basados en el hecho de si la complicación fue el resultado de una erosión ácido-péptica del tubo GI superior o no. Ambos grupos tienen una tasa de mortalidad similar y significativa, y cada uno está asociado con los pacientes ancianos y con aquellos que requirieron soporte inotrópico. Las complicaciones ácido-pépticas se asociaron no solo con un grupo de pacientes viejos, sino también con los que requirieron perfusión prolongada, un tiempo de isquemia cardiaca incrementado y una historia previa de enfermedad ácido-péptica. Otras complicaciones GI fueron asociadas significativamente con procedimientos valvulares en pacientes ancianos, procedimientos de emergencia, soporte inotrópico preoperatorio, requerimiento de balón intra-aórtico e insuficiencia renal postoperatoria.

#### COMENTARIOS.

Este estudio representa uno de los mas grandes seguimientos prospectivos por

Las complicaciones causadas por erosión o ulceración del estómago o duodeno han sido listadas bajo la categoría nombrada como enfermedad ácido-péptica. Más de la mitad de las complicaciones (43) cayeron dentro de este grupo, con 2 pacientes que tenían severas ulceraciones del estómago y el duodeno. La mayoría de estos pacientes se presentaron con hemorragia (n=36) y casi una quinta parte de ellos murió. Uno de los pacientes con ulcera duodenal y dos de los pacientes con ulcera gástrica presentaron complicaciones o perforación. Todos los pacientes con perforación y cuatro pacientes con sangrado requirieron cirugía. Las muertes fueron igualmente divididas entre los pacientes tratados quirúrgicamente y los no tratados quirúrgicamente. Diez de los 32 pacientes con complicaciones GI y 5 de 11 pacientes con complicaciones duodenales tenían una historia médica compatible con enfermedad ulcerosa. A pesar de que muchos de los pacientes con enfermedad ácido-péptica estuvieron recibiendo dosis estándares de agentes bloqueadores de los H2 al tiempo de ser sometidos a la endoscopia, la revisión cuidadosa de las fichas de medicación reveló que menos del 15% habían recibido la droga por mas de 24 horas.

Dos pacientes tenían pancreatitis que requirió manejo médico, y ambos se recuperaron sin secuelas. De los cuatro pacientes con colecistitis, en tres se pudo demostrar la presencia de cálculos (en dos de ellos preoperativamente) y los tres fueron sometidos a colecistectomía. Hubo un caso de colecistitis sin cálculos que respondió al manejo médico.

A pesar de que hubo un caso de obstrucción del intestino delgado, las complicaciones del colon ocupan el segundo lugar más alto en el grupo combinado. Hubo cinco reportes de obstrucción de colon, con dos causadas por vólvulos cecales, ambas requirieron laparotomía. Hubo 3 casos de síndrome de Ogilvie's, y todos requirieron cirugía (uno por perforación). No hubo muertes asociadas con obstrucción o pseudo-obstrucción intestinal.

La enfermedad diverticular sigmoidea (n=9) ocasionalmente representó una de las condiciones más difíciles de diagnosticar, y fue una de las más frecuentes. Dos de los pacientes con perforación presentaron mínimos hallazgos físicos, pero había aire libre visible radiológicamente. Los hallazgos fueron casi siempre sutiles en pacientes con procesos abdominales agudos, y cuatro de los pacientes con sangrado GI bajo permanecieron sintomáticos. Un caso de sangrado GI bajo en un paciente con

complicaciones GI, de un grupo de pacientes sometidos a cirugía cardíaca, aunque la serie prospectiva reportada recientemente por Huddy y cols es similar en tamaño, difiere en la variedad de casos. Sin embargo, una revisión de diversos estudios retrospectivos reportados en los 10 años pasados muestra que la incidencia y distribución de las complicaciones GI ha permanecido aproximadamente igual. (Tabla 3). Parece existir una segregación natural entre complicaciones que envuelven procesos ácido-pépticos y otras lesiones intra-abdominales.

Nosotros encontramos que los pacientes con enfermedad cardíaca que produce un gasto cardíaco bajo y que requieren mayor soporte hemodinámico están más propensos a sufrir complicaciones abdominales generales, con el compromiso más serio y los desordenes más profundos ( p. Ej infarto intestinal, necrosis hepática y pancreatitis). Estas condiciones tienden a formar parte de una constelación de falla multiorgánica y muchos de estos diagnósticos fueron hechos en exámenes post-mortem.

Los casos de vólvulos cecales y pseudo-obstrucción son más frecuentes en esta serie que en las reportadas previamente. Nosotros hemos clasificado la disfunción y dilatación del colon, y observamos el síndrome de Ogilvie, aunque esto puede ser técnicamente incorrecto, y la pseudo-obstrucción del colon pudiera ser actualmente isquemia segmentaria (aunque no se encontró evidencia de compromiso vascular durante la laparotomía). No se reportaron trasplantes en estas series, y ninguno de los pacientes con pancreatitis tubo títulos positivos de citomegalovirus.

El grupo más común de complicaciones abdominales aparece relacionado con erosión o ulceración ácido-péptica del tracto digestivo superior, con sangrado subsecuente. Este pudiera ser también el grupo más susceptible a prevención.

Al final de los setentas, dos de los primeros reportes mayores consideraron las complicaciones abdominales de la cirugía cardíaca como limitadas al sangrado del tracto GI superior. El promedio de edad de los pacientes estaba entre 50 y 55 años, pero las tasas de mortalidad eran similares a las reportadas en la década pasada. En 1983, Pinson y Alberty reportaron una gran serie de pacientes que incluían a los pacientes con complicaciones torácicas y vasculares y enfatizaron la asociación del sangrado gastrointestinal alto con el gasto cardíaco disminuido. Ellos también notaron

una reducción significativa en la mortalidad en los pacientes que se sometieron a la cirugía durante la segunda década de este estudio. (1971 a 1981). Los estudios publicados durante los 80's tienden a confirmar sus hallazgos con respecto a las complicaciones GI.

Los pacientes en este estudio con complicaciones ácido-pépticas del tracto digestivo superior parecen representar un continuo entre la enfermedad ulcerosa péptica común y la gastritis severa por estrés con erosión y ulceración. La mayoría de los pacientes mostraron cambios consistentes con diversos grados de erosión por estrés. En general, el sangrado del tracto digestivo superior continua representando del 45 al 50% de las complicaciones GI asociadas con cirugía cardíaca.

Un cierto número de complicaciones intraabdominales puede ser inevitable en la población sometida a cirugía cardíaca. Sin embargo, dada la incidencia y distribución consistentes de las complicaciones GI, el grupo de la hemorragia del tracto digestivo superior puede representar el grupo con mayor oportunidad de reducir su tasa de mortalidad total, con tal de que adoptáramos una postura de manejo mas agresiva. La acidez intraluminal (gástrica) es un prerrequisito para la ulceración por estrés. Pudiera ser posible el reducir la tasa de complicaciones GI y su mortalidad casi a la mitad, por medio de la adopción de una profilaxis agresiva y estandarizada en un grupo específico de pacientes.

La mayoría de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca no son candidatos al uso de rutina de bloqueadores H<sub>2</sub>, a causa del mayor riesgo de colonización pulmonar. Sin embargo, recomendamos que todos los pacientes mayores de 70 años con secreción ácida, todos los pacientes con una historia previa de enfermedad ulcerosa y todos los pacientes que experimenten tiempos de perfusión prolongados y bajo gasto cardíaco (y soporte hemodinámico mecánico o inotrópico), así como soporte ventilatorio prolongado, se realice supervisión horaria del pH gástrico y que reciban altas dosis de bloqueadores H<sub>2</sub> por infusión, antiácidos o sucralfato profilacticamente, tras su retorno de la sala de operación, con objeto de mantener un pH gástrico cercano a la neutralidad.

## **COMPLICACIONES NO CARDIACAS DE LA CIRUGIA A CORAZON ABIERTO.**

La evolución del paciente durante una CCA (CCA) involucra el cuidado de equipos médicos y quirúrgicos. El cardiólogo, que previamente había jugado el papel de consultor en el cuidado del paciente, se vuelve ahora responsable de coordinar todo el manejo médico, tanto pre- como postoperatorio. Es, por lo tanto, importante que el cardiólogo sea capaz de reconocer cualquier complicación o riesgo de complicación que se pudiera desarrollar. Este reporte se enfocará en las complicaciones no cardiacas de la CCA, excepto la reparación de la corrección de cardiopatías congénitas. Hablaremos de cada complicación de acuerdo con el sistema fisiológico involucrado, y serán resaltadas la identificación, la incidencia de complicaciones comunes y la probabilidad o riesgo de desarrollo.

La CCA es en esta nación una de los procedimientos de cirugía mayor mas frecuentemente realizados, con cerca de 590,000 de éstas cirugías realizadas anualmente. En los casos no complicados, los pacientes son dados de alta entre el 7 al 15 días postoperatorios. Sin embargo, dependiendo de las condiciones en el postoperatorio de un paciente dado, el cirujano y la institución, así como otros factores, algunos pacientes pueden desarrollar complicaciones que harán necesario un drástico aumento en la estancia hospitalaria. Es obligatorio en el cuidado y manejo de los pacientes sometidos a cirugía de corazón abierto, que cualquier riesgo de complicación o cualquier complicación que se desarrolle sea identificada tan pronto como sea posible, para tomar la decisión apropiada y poder evitar futuras dificultades.

Los pacientes sometidos a un procedimiento quirúrgico a corazón abierto están sometidos a diversas fases antes de ser egresados. Estas fases incluyen el cuidado preoperatorio, la operación, los cuidados intensivos postoperatorios y finalmente, los cuidados no intensivos o el cuidado en sala regular previos a su ingreso. Es durante la evaluación preoperatoria cuando cualquier riesgo de complicación debe ser cuidadosamente valorado. El reconocimiento de un problema potencial en la etapa preoperatoria puede prevenir o limitar su futura ocurrencia. Durante las fases operatoria y de cuidados intensivos se presentan generalmente la mayor parte de las complicaciones.

## **INFECCIONES.**

La principal complicación extracardiaca que ocurre después de una CCA son las infecciones, con un aumento promedio de estancia hospitalaria de 12.8 días en pacientes no infectados a 29.5 días en pacientes infectados. Han sido identificadas epidemias de infección para cada fase desde la preparación del paciente hasta su recuperación postoperatoria. A pesar de acatar todas las precauciones, probablemente exista un nivel límite de la infección que es no alterable. El objetivo del manejo de las infecciones debe ser la detección temprana y el tratamiento oportuno. En general, la mejor forma de diagnosticar una infección es tener un alto índice de sospecha de la presencia de ésta. La elevación posoperatoria de la temperatura y del conteo de leucocitos son esperados en los primeros 3 días posoperatorios. Cualquier elevación de la temperatura después del 3er día o un incremento en el conteo de células blancas sanguíneas debe ser seguida inmediatamente por un cuidadoso examen físico, así como de cultivos de sangre y orina, una cuidadosa inspección de la herida en busca de drenaje purulento, y una radiografía de tórax para evaluar la presencia de infiltrados. A menos de que existan evidencias convincentes en la evaluación física o los exámenes de laboratorio (Por ejemplo tinciones de Gram), el uso empírico de antibióticos debe ser evitado hasta que se conozcan los resultados de los cultivos. La razón de esto es que los pacientes postoperados pueden permanecer con fiebre a causa de etiologías no infecciosas, como atelectasia pulmonar, síndrome post-pericardiotomía y flebitis.

La distribución de las infecciones varía entre las diferentes instituciones. Típicamente, la incidencia es de entre 4 y 5% y se divide generalmente dentro de las siguientes categorías: Bacteriemia 2%, infección de la herida 1-2%, infecciones del tracto urinario 0.5% e infección respiratoria 1.7%.

Las infecciones más peligrosas que ocurren después de una cirugía a corazón abierto son aquellas del esternón y el mediastino. Con respecto a estas infecciones, el diagnóstico y tratamiento tempranos son obligatorios, dado su impacto en la elevación de la morbilidad y mortalidad.

El diagnóstico de las infecciones del esternón y el mediastino puede ser evasivo.

Diversos puntos de estudio hacia estas infecciones se presentan en uno de dos grupos: un grupo "temprano" que presenta dentro del primer mes del postoperatorio y un grupo "crónico" que se presenta después del primer mes. El grupo "temprano" da la apariencia de una infección clásica; con picos febriles y un conteo de leucocitos elevado (mayor a 17,000). Los pacientes del grupo "crónico", en retrospectiva, tienen un grado bajo de fiebre persistente y leucocitosis mínima (menos de 13,000). La presentación del grupo crónico es casi siempre pasada por alto, y puede ser considerada parte de la posoperatoria normal o atribuida a etiología no infecciosa. El último grupo de infecciones profundas se desarrollo una resistencia a cualquier tipo de tratamiento. El pronto diagnóstico de infecciones esternales y mediastinales dentro del primer mes hace una gran diferencia con respecto a la estancia hospitalaria: 25 días contra 100 o mas. La hospitalización prolongada es necesaria por las múltiples revisiones y debridaciones esternales necesarias para la limpieza de la infección profunda. Los factores que han mostrado un incremento en la posibilidad de presentación de infecciones esternales y mediastinales incluyen: la presencia de hemorragia postoperatoria, la necesidad de reoperar y abrir el esternón, tiempo quirúrgico prolongado o fractura del esternón reanimación cardiopulmonar . Las pistas que sugieren significativamente la presencia de infección incluyen: fiebre, leucocitosis, drenaje por la herida, mediastino ensanchado y fractura del esternón. El estándar de oro para el diagnóstico es la aspiración con aguja (usando técnica estéril y las vías subxífoidea o transesternotomia anterior) con una tinción de Gram positiva y un cultivo del aspirado.

El tratamiento incluye el drenaje inmediato y la completa debridación de los tejidos infectados, así como la institución de los antibióticos apropiados por vía parenteral, de acuerdo con los reportes de la tinción de gram y los cultivos. El esternón puede ser cerrado después de la debridación e iniciación de la aplicación de los antibióticos - "método cerrado", o, alternativamente, el esternón puede permanecer abierto mientras continua la irrigación con antibióticos, para ser cerrado posteriormente. El antibiótico intravenoso y la irrigación esternal con antibióticos es generalmente continuada por 10 a 14 días, usando un antibiótico con buen espectro contra organismos gram positivos y gram negativos. Ambos métodos, - el cerrado y el abierto- de aplicación de antibióticos tienen rangos de éxito igualmente elevados: 78.4% contra 74.2%. Sin



embargo, una desventaja del método abierto es que son necesarios 10 días más de hospitalización. Algunos pacientes con dehiscencia del esternón pueden eventualmente requerir reconstrucción esternal y/o una interposición muscular.

La incidencia de infecciones no varía significativamente a pesar de las variaciones en los esquemas de antibióticos profilácticos usados. Distintos factores han mostrado incrementar el riesgo de infección después de una CCA. (Tabla 1)

El grupo mayor de estos factores son inalterables, y ellos incluyen las condiciones previas del paciente. Por lo tanto, el estado preoperatorio del paciente comprometido debe alertar al clínico (p. Ej el paciente inmunocomprometido, o el paciente que había sido sometido previamente a radioterapia mediastinal) acerca del riesgo incrementado de una infección posoperatoria. El uso de la arteria mamaria interna se asocia con un decremento en el riesgo sanguíneo esternal y, por lo tanto, está presente el riesgo de desarrollo de una infección. El aumento en el tiempo quirúrgico depende de la técnica empleada, del cirujano y de la dificultad del caso, el aumento del tiempo en bypass y en la sala quirúrgica o en áreas de cuidados intensivos incrementa el riesgo de sepsis.

Los factores asociados con una disminución del riesgo de infecciones postoperatorias es menos numeroso: Uno de éstos es la antibióticoprofilaxis. Diversos estudios han mostrado que la administración única de una cefalosporina de larga acción (Igr de cefazolina IV) es efectiva como régimen para la prevención de infecciones postoperatorias. Dependiendo de los patógenos y los patrones de resistencia dados, ésta puede ser alterada si es necesario. El cultivo de orina y el tratamiento de infecciones asintomáticas en vías urinarias, si se encuentran, ha mostrado disminuir las infecciones postoperatorias. Los factores adicionales que pueden contribuir a la disminución del riesgo de infección posoperatoria incluyen: el uso de jabón antiséptico, el uso de pinzas eléctricas para la remoción del cabello, el uso de técnicas correctas para la descontaminación de la piel en el quirófano y realizar la eliminación del cabello en el periodo preoperatorio inmediato.

## COMPLICACIONES GASTROENTEROLOGICAS

Las complicaciones postoperatorias que involucran al sistema gastrointestinal pueden ser divididas en aquellas que afectan al hígado y presentan hiperbilirrubinemia y aquellas que afectan los otros componentes del sistema gastrointestinal.

La hiperbilirrubinemia que acompaña al compromiso hepático puede ser clasificada en temprana (si ocurre entre el 1o y el 10o días del posoperatorio) y tardías (si ocurren entre el 10 y 90o días del posoperatorio). Si se ha excluido una hepatopatía preexistente, la causa predominante de hiperbilirrubinemia asociada con elevación de enzimas hepáticas es el bajo gasto cardíaco y la hipoxemia, el "síndrome del choque hepático". La hiperbilirrubinemia aislada, con las fracciones directa e indirecta que inician a elevarse sin elevación de enzimas, tiene etiología multifactorial, pero la causa más común el daño a los eritrocitos. Este tipo de hiperbilirrubinemia típicamente se presenta entre las 24 y las 48 horas. Una posibilidad adicional es la falla cardiaca derecha aislada, que causa colestasis, con elevación de la bilirubina directa y de la fosfatasa alcalina, pero sin elevación de enzimas hepáticas. La bilirubina elevada tempranamente responde en 2 semanas con tratamiento conservador. Si esto no ocurre, debe llevarse a cabo una cuidadosa investigación en busca de causas más profundas. Las elevaciones tardías de la bilirubina son causadas generalmente por infección de productos sanguíneos o colecistitis. El riesgo de infección posterior a una transfusión depende del número de productos transfundidos y de la fuente de estos productos. Las infecciones que mas comúnmente se presentan son por hepatitis no-A, no-B, pero pueden ocurrir secundariamente con citomegalovirus y virus Epstein-Barr. Una alta incidencia de hepatitis no-Aa, no-B se observa después de la transfusión de factores de la coagulación, y estas infecciones normalmente tienen un periodo de incubación menor que aquellas que se ven después de una transfusión sanguínea. Adicionalmente, mientras la incidencia de hepatitis crónica persistente es similar si se obtiene mediante la transfusión de factores de la coagulación o de sangre total, la obtenida después de la transfusión de factores de la coagulación tiende a ser mucho más progresiva y severa. En un estudio, el porcentaje de infección con hepatitis no-A, no-B fue del 10.3% si las unidades de sangre son dadas individualmente y de 56.9% cuando los factores de coagulación se administran simultáneamente. El riesgo de

hepatitis por citomegalovirus se encontró en 1.3% con sangre y concentrados de factores de coagulación.

La colecistitis aguda debe ser excluida durante las evaluaciones de la hiperbilirrubinemia tardía. Típicamente, estos pacientes se presentan como casos de colecistitis clásica, y es imperativo el diagnosticar esta condición rápidamente, dado que la cirugía en estas condiciones ha llevado a aumentar la mortalidad a más del 25%.

La incidencia de complicaciones gastroenterológicas no hepáticas se puede observar en la tabla 2. Esos datos fueron generados del análisis de 5791 pacientes por un periodo de 6 años. La complicación más común fue la hemorragia gastrointestinal y la ulceración gastroduodenal, y se encontró en el 1.1% de los pacientes. Estas pueden ser divididas en aquellas con franca ulceración y aquellas con úlceras por estrés. Las úlceras por estrés aparecen como múltiples erosiones encontradas por endoscopia y que pueden ser vistas en cualquier paciente, sin embargo, tienen propensión a ocurrir en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica y en pacientes con excesivo sangrado postoperatorio, hipotensión o reintervenidos. La ulceración previa es un factor de riesgo para una úlcera abierta. Es importante administrar tratamiento profiláctico para los pacientes de alto riesgo. La razón de esto es que el 55% de las ulceraciones francas requieren corrección quirúrgica, y esto nos lleva a una tasa de mortalidad del 40%.

Otra complicación que puede ocurrir es muy moderada respecto a su frecuencia. Esta puede ser notado en la primera semana postoperatoria, el 32% de los pacientes pueden mostrar hiperamilasemia, pero todavía solo un pequeño porcentaje de estos casos son de origen pancreático, indicando pancreatitis.

Existen evidencias de que los episodios de hipotensión perioperatorios son el problema subyacente responsable de la mayoría de las complicaciones gastrointestinales observadas. Dado el alto índice de incidencia, la utilización de un régimen antiulceroso en el posoperatorio inmediato puede ser útil.

## **PROBLEMAS ENDOCRINOS.**

Los problemas endocrinos que mas comúnmente producen dificultades postoperatorias incluyen diabetes, enfermedad tiroidea y, muy raramente, insuficiencia suprarrenal. La insuficiencia suprarrenal aguda, además de ser la complicación endocrina más devastadora observada después de una CCA, es también la mas difícil de diagnosticar. Afortunadamente, la incidencia de insuficiencia suprarrenal después de una CCA es muy baja, ocurriendo solamente en el 0.1% de los pacientes. Los síntomas que sugieren el diagnóstico no son específicos y debe ser sospechada en cualquier paciente con un deterioro súbito. Los síntomas típicamente incluyen; anorexia, náusea, vomito, confusión mental y fiebre. Se han reportado casos de insuficiencia suprarrenal que ocurren sin dolor asociado. Si estos síntomas son sub-valorados o atribuidos a otro proceso patológico, la crisis, en forma de fiebre alta, shock o coma, generalmente se desarrolla en el término de 1 a 3 días, pero pueden ocurrir tan tarde como 10 días después del procedimiento. Los hallazgos clásicos de hiperkalemia, hiponatremia y eosinofilia generalmente no se presentan lo suficientemente pronto para ser útiles en los pacientes postoperatorios. En cualquier paciente en el que sea alta la sospecha clínica de insuficiencia suprarrenal, debe ser solicitada la medición de cortisol sérico, y debe ser instituida inmediatamente la infusión de cortisol y solución salina intravenosa, como medida que pueden salvar la vida. Un nivel bajo de cortisol sérico obtenido al tiempo de la aparición de los síntomas es una buena evidencia presuntiva de insuficiencia suprarrenal aguda. Sin embargo, el diagnóstico definitivo de insuficiencia suprarrenal aguda se realiza mediante el hallazgo de niveles bajos de cortisol a los 60 minutos, o seriados por tres días después de la inyección intramuscular o intravenosa de hormona adrenocorticotrópica.

Los pacientes diabéticos no controlados preoperatoriamente están predispuestos a infecciones, cicatrización defectuosa de la herida, incremento en la pérdida de proteínas y desórdenes electrolíticos. El estrés de la CCA causara casi invariablemente dificultades en el control de la glucosa, esto es secundario a la secreción aumentada de hormonas metabólicas como el cortisol, catecolaminas, glucagon y hormona del crecimiento. Además, la inhibición de la secreción de insulina, así como la glucogenólisis inapropiada pueden contribuir a la hiperglucemia. Estos

cambios son mediados por el estrés de la cirugía y las infusiones preoperatorias de catecolaminas que son casi siempre necesarias para mantener la estabilidad hemodinámica. Para anticiparse a las dificultades que en un paciente diabético pueden ocurrir postoperatoriamente, es importante conocer la cantidad de insulina o hipoglicemiantes orales que se requieren para lograr un estricto control de la glucosa sanguínea. Los requerimientos preoperatorios de insulina guiarán la administración postoperatoria de la misma. El camino mas adecuado y eficiente para controlar el azúcar sanguínea es la infusión de insulina -usando insulina (3.2U/hr o más dependiendo del grado de elevación de la glicemia) y glucosa (solo dextrosa al 10%) hasta que los suplementos orales puedan ser administrados. Una alternativa menos adecuada consiste en dar al paciente la mitad de la dosis diaria matutina de NPH preoperatoria con una infusión de dextrosa al 5%, seguido por un muy cuidadoso monitoreo postoperatorio. Los pacientes manejados con hipoglicemiantes orales pueden ser manejados con cualquiera de los esquemas descritos. Con respecto a los pacientes que están siendo manejados con diversas drogas presoras posoperatoriamente, combinado con la presencia del síndrome de "Shock hepático" y/o "Shock pancreático", el control de la glicemia puede ser muy difícil. En éste caso, el uso de la infusión de insulina-dextrosa, como se describió previamente, junto con la verificación de la glicemia por lo menos cada 4 horas, son obligatorios. Mas aun, cualquier paciente diabético en el periodo postoperatorio, con valores de glucosa sanguínea difíciles de regular, debe alertar al cardiólogo hacia posibles infecciones subyacentes.

Se ha demostrado que cerca del 2% de los pacientes sometidos a cirugía de corazón abierto pueden tener un moderado hipotiroidismo que frecuentemente no es diagnosticado. El hipotiroidismo debe de sospecharse en cualquier paciente destetado del ventilador o en el que es difícil mantener la hemodinamia normal. En pacientes con una combinación de cardiopatía isquémica e hipotiroidismo, lo mejor es primero revascularizar y después instituir la terapia tiroidea.

## PROBLEMAS HEMATOLOGICOS

previo a la CCA es mandatorio obtener una evaluación hematológica básica y un perfil de coagulación de cada paciente. La cuenta sanguínea completa, el conteo de plaquetas, el tiempo de protrombina, el tiempo parcial de tromboplastina, el tiempo de trombina y los tiempos de sangrado son las pruebas básicas iniciales que deben ser obtenidas. Si se encontrara cualquier anomalía, deben hacerse otros estudios de sangre para determinar el problema específico. El paciente más propenso a problemas hematológicos es que con defectos en la coagulación no detectados por las pruebas de rutina -p. Ej. Deficiencias moderadas en los factores de coagulación, aquellos pacientes con cirugías repetidas y aquellos con enfermedades graves subyacentes. En estos pacientes lo mejor es mantener el nivel de hemoglobina alrededor de 10mg para evitar complicaciones adicionales.

Los sistemas hematológico y de coagulación son afectados por la CCA y la circulación extracorpórea (CEC) de diversas formas. El tiempo de sangrado, el tiempo de protrombina y el tiempo parcial de tromboplastina generalmente no son alterados significativamente después de la cirugía o la circulación extracorpórea, a menos que la administración de heparina se esté llevando a cabo u ocurra rebote de la heparina. Sin embargo, la activación del sistema fibrinolítico con el incremento correspondiente de los productos de degradación de la fibrina y un decremento del fibrinógeno deben ser esperadas en las primeras 24 horas del posoperatorio. Estos cambios no son asociados generalmente con incremento en el sangrado. El mecanismo para la activación del sistema fibrinolítico es multifactorial. La CCA/CEC produce un incremento en la actividad fibrinolítica. Además, también se presenta coagulación intravascular con el consumo de los factores de la coagulación. Existen además alteraciones cualitativas y cuantitativas de las plaquetas, lo que puede ser producido por el fenómeno de rebote de la heparina después de la remoción de la CEC.

Las plaquetas son profundamente afectadas en número y función por la CCA y la CEC. El cambio más importante que ocurre es la trombocitopenia con conteo plaquetario de menos de 150,000 en aproximadamente el 62% de los pacientes en el 1er día postoperatorio y un decremento del 44% por el 3er día postoperatorio. Es importante

notar que no se han encontrado incrementos en el sangrado hasta que el conteo plaquetario ha bajado a menos de 60,000. Generalmente el número de plaquetas empieza a incrementarse por el día 3. Por lo anterior, no se hacen necesarias transfusiones plaquetarias a menos que el conteo plaquetario descienda de 60,000. En el posoperatorio también se observa un decremento en la adhesividad de las plaquetas. Estos cambios ocurren independientemente de la administración de aspirina o de la duración de la CEC. Se cree que las alteraciones plaquetarias se producen por la turbulencia de la sangre al pasar por la burbuja del oxigenador durante la CEC. Un descenso en los niveles de Hb y hto también ocurren después de la CCA y CEC. Estos decrementos y la necesidad de transfusión deben ser evaluados en contexto por la situación clínica. Sin embargo, debe notarse que son esperados caídas en el nivel de Hb/Hto durante los primeros 3 días posteriores a la cirugía, encontrando el nivel mínimo al 4o día. Con terapia con hierro, el 71% de los pacientes habrán normalizado sus niveles de Hb y Hto al ser egresados.

En la determinación de la causa de sangrado después de una CCA, es importante diferenciar entre el sangrado por causa quirúrgica y el producido por una causa hematológica o ambas. Si el tiempo parcial de tromboplastina (TPT) es mayor de 45 segundos y el tiempo de protrombina (TP) es menor de 19 segundos, y el nivel de fibrinógeno es de más de 2,5gm/l, el problema subyacente se refiere a la hemostasis primaria. Si no se puede encontrar la causa determinada, es necesaria una transfusión de plaquetas y/o crioprecipitado, así como inhibidores de los fibrinolíticos, dependiendo de las circunstancias clínicas específicas. El sangrado quirúrgico debe sospecharse cuando los parámetros de coagulación están solo ligeramente afectados, pero en algunos casos antes de la exploración deben considerarse transfusiones de sangre fresca o crioprecipitado.

La incidencia de trombosis venosa profunda después de la CCA no se conoce. Entre los pacientes que tienen más posibilidades de desarrollar trombosis venosa profunda después de una CCA se incluyen: aquellos pacientes que requieren reposo en cama prolongado, pacientes obesos y los ancianos (particularmente aquellos con falla cardíaca congestiva). En estos pacientes, las medidas profilácticas de la mini-dosis de heparina y la compresión neumática externa de las extremidades inferiores es

aconsejable.

## COMPLICACIONES RESPIRATORIAS.

Después de una CCA las complicaciones respiratorias comunes incluyen insuficiencia respiratoria continua o falla respiratoria, síndrome de distrés respiratorio del adulto, infecciones y las complicaciones secundarias a la intubación prolongada.

En un paciente con hemodinamia normal después de una CCA, la falla en la extubación indica un problema respiratorio si otros factores precipitantes subyacentes han sido excluidos. Si se han excluido el hipotiroidismo, depresión del sistema nervioso central y alteraciones metabólicas previamente, la falla en la extubación puede ser considerada como precipitada por un problema respiratorio. Las complicaciones respiratorias ocurren muy frecuentemente en el postoperatorio, los pacientes con enfermedad pulmonar subyacente previa es más propensos a ser afectados. En dichos pacientes, debe tenerse gran cuidado para ponerlos en las mejores condiciones posibles antes de la cirugía -maximizar su función pulmonar tanto como sea posible. La temprana institución de broncodilatadores, el control de las secreciones, el cuidadoso monitoreo hemodinámico y el mantenimiento de los volúmenes del pacientes tan cercanos a lo normal como sea posible son importantes medidas para evitar la intubación por tiempo prolongado.

Una muy común y todavía sub-valorada complicación respiratoria después de la CCA es la parálisis diafragmática, que hace difícil la extubación. Esta es casi siempre no diagnosticada dado que sus síntomas -ortopnea, disnea con el ejercicio, falla respiratoria y dependencia prolongada del respirador, pueden ser imitados por otras enfermedades. La parálisis diafragmática puede ser unilateral -causada por el daño al nervio frénico durante la disección o bilateral - causada por daño hipotérmico durante periodos de paros isquémicos. La frecuencia de la parálisis es variable, un estudio prospectivo encontró una incidencia de 73% si el nervio frénico no había sido aislado y de 17% en los pacientes en los que se había aplicado el aislamiento. La mayoría de los pacientes fueron asintomáticos, sin embargo, el 14% de aquellos con parálisis bilateral desarrollaron complicaciones respiratorias de por vida. El



diagnóstico de parálisis del nervio frénico se realiza en caso de parálisis unilateral durante fluoroscopia (se ve inhibido el movimiento diafragmático unilateral), y en el caso de la parálisis bilateral se realiza por la medición de la capacidad vital forzada, que se ve disminuida hasta en un 50%, o por la medición de las presiones transdiafragmáticas. En el caso de la parálisis diafragmática bilateral, el colapso inspiratorio en la pared abdominal anterior en un hallazgo físico universal. El pronóstico después de la parálisis diafragmática es bueno, ya que es completamente recuperable, sin embargo, pueden ser necesarios periodos de ente 1 a 12 meses para que esto ocurra.

La falla en la extubación puede ser causada por infiltrados pulmonares. El diagnóstico diferencial de un infiltrado después de una CCA, e incluye el síndrome de distrés respiratorio del adulto, infección, embolismo pulmonar, y atelectasias, casi siempre es difícil determinar la causa exacta de un infiltrado o infiltrados, dado que pueden presentarse con grados variables de hipoxemia. Si el embolismo pulmonar y las atelectasias pueden excluirse, los diagnósticos a diferenciar son Síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA) versus infección, generalmente el SDRA se presentara con un infiltrado mucho más difuso, y ocasionara una hipoxemia mucho mas grave que las infecciones. Las causas del SDRA después de la CCA no se conocen, sin embargo, en aquellos pacientes con cirugía prolongada, sepsis, reoperados, transfusiones múltiples o prolongada hipotensión, la incidencia es mayor. Hasta ahora, no existe un buen tratamiento para el SDRA, y la identificación de las causas subyacentes puede ser muy difícil. Existen ciertas modalidades de tratamiento, que son usadas generalmente usadas y entre ellas se incluyen: cultivo de sangre y esputo, maximizar la hemodinamia y prestar atención al balance líquido (manteniendo al paciente lo más cerca posible de la euvolemia), mantener la oxigenación arterial en por lo menos 50mmHg con la mínima presión de oxígeno inspirado posible, y el uso de sangre, plaquetas o nutrición parenteral a base de cristaloides para el reemplazo de volumen. La mortalidad del SDRA ha sido reportada en el 80%, sin embargo, si se instituye rápidamente el tratamiento apropiado, la tasa de mortalidad puede ser reducida.

El síndrome post-pericardiotomía, aunque no es una verdadera complicación respiratoria de la CCA, puede imitar a muchos de los síntomas de enfermedad respiratoria. La incidencia del síndrome post-pericardiotomía después de CCA se ha reportado en un 1 a 30% de los pacientes. Existen evidencias de que la frecuencia del síndrome post-pericardiotomía puede haber descendido en los últimos años por la mejora en las técnicas quirúrgicas. Los síntomas del síndrome post-pericardiotomía se relacionan con la inflamación del tejido pleuropericárdico y casi siempre se encuentran exudados pleurales y pericárdicos. Los síntomas incluyen dolor torácico, con componente pleurítico, fiebre, disnea y fatiga. El examen físicamente muestra un paciente febril con leucocitosis elevada, con frote pericárdico en el 30% y exudado pericárdico en más del 80% de los pacientes.

El síndrome post-pericárdico puede ocurrir en cualquier tiempo después de la CCA, los casos tempranos (1 a 10 días) se cree que son secundarios al trauma quirúrgico. En aquellos casos que ocurren después del 10o día, la presencia de anticuerpos anti-corazón circulantes y los complejos inmunológicos representan una enfermedad mediada inmunológicamente.

Cuando consideramos el diagnóstico diferencial del síndrome post-pericardiotomía es muy importante tomar en cuenta la presencia de una infección, específicamente, de endocarditis bacteriana subaguda. El tratamiento consiste en administración de aspirina u otro agente antiinflamatorio no esteroideo. Sin embargo, en los casos graves, los esteroides y raramente, la pericardiocentesis pueden ser necesarios. El pronóstico es bueno y se logra la completa recuperación, raramente recurre, y se han reportado pericarditis constrictiva y tamponado pericárdico.

#### COMPLICACIONES NEUROLOGICAS.

Las complicaciones neurológicas después de CCA son infrecuentes, ocurren solo en el 1 a 5% de los pacientes. Estas complicaciones primariamente incluyen: neuropatías periféricas, infartos, encefalopatías y coma. El hecho de que estas complicaciones muy probablemente tendrán consecuencias por largo tiempo hace necesaria la cuidadosa evaluación de los pacientes con cierto riesgo de complicación. Si se ha hecho esto,

puede ser posible limitar el daño neurológico.

La incidencia de infarto o de isquemia transitoria después de CCA es variable, pero se encuentra generalmente entre el 1 y 6% (10% en pacientes mayores), de éstos, solo el 2% sufrirá incapacidades neurológicas mayores y/o permanentes. Debe hacerse notar que existe una gran controversia rodeando a los factores de riesgo para desarrollar infarto cerebral después de CCA. Esta controversia posiblemente surge del hecho de que la mayor incidencia de infarto posterior a CCA ocurre en pacientes en los que no se encuentra estenosis carotídea u otro factor etológico claro.

Diversos factores han mostrado incrementar el riesgo de desarrollo de infarto post-CCA (tabla 3) . Analizando la lista de factores, los riesgos preoperatorios de infarto pueden ser mejor valorados por la historia clínica y el examen físico, dado que todos los factores, excepto aquellos relacionados con el procedimiento quirúrgico, pueden ser identificados por medio de éstos. Una historia de infarto al miocardio, enfermedad valvular o trombos en el ventrículo izquierdo aumentan significativamente el riesgo. En estos casos, un ecocardiograma puede ser realizado preoperatoriamente para documentar el estado cardíaco basal y el riesgo potencial. La utilidad de la valoración del riesgo puede no ser el hecho de que la posibilidad de las complicaciones se reducirá, pero puede obtenerse un mejor informe de consentimiento preoperatoriamente. Pueden encontrarse murmullos carotídeos asintomáticos en cerca del 10% de los pacientes que serán sometidos a puentes coronarios arteriales, de estos pacientes, solo la tercera parte tienen una estenosis carotídea mayor al 50%. Por técnicas no invasivas, del 6 al 12% de los pacientes que serán sometidos a bypass tendrán estenosis carotídea mayor del 50% y no presentan soplos a la exploración física. Por lo tanto, la presencia de un soplo carotídeo implica un elevado riesgo de complicaciones neurológicas, pero su ausencia no implica disminución del riesgo. La cuestión de como tratar un paciente con estenosis carotídea mayor de 50% y un riesgo incrementado de complicación neurológica no puede ser fácilmente resuelta. No existe ningún estudio que muestre un riesgo disminuido realizando endarterectomía carotídea antes o durante la cirugía, mas aun, éste procedimiento acarrea un riesgo de isquemia cerebral de entre 3 y 4%.Entonces, a pesar de que el diagnóstico de estenosis carotídea es útil dado que se reconoce como factor de riesgo, la cuestión

acerca del tratamiento mas conveniente esta aun en controversia.

Las neuropatías periféricas ocurren raramente después de CCA, se presentan en menos del 1% de los pacientes. Estas involucran generalmente al plexo braquial se cree que son causadas por la manipulación de los nervios durante la esternotomia. El pronóstico es generalmente excelente y se puede esperar recuperación completa.

El coma no metabólico después de la CCA es también un evento raro, ocurre en menos del 1% de los pacientes. Sin embargo, a diferencia de las neuropatías periféricas, el pronóstico es muy pobre con una tasa de mortalidad del 85%. Las causas del coma no metabólico son diversas y se mencionan accidente vascular cerebral, trombosis carotídea y embolismo aéreo. Sin embargo, no se puede demostrar etiología en cerca del 50% de los casos.

#### **PROBLEMAS PSIQUIATRICOS.**

Se ha encontrado estado mental alterado después de CCA en cerca del 30% de los pacientes, estos desordenes van desde las psicosis agudas hasta la depresión crónica. La alteración no es causada por la cirugía por si misma, sino por el estrés del procedimiento, que puede exacerbar anomalidades psiquiátricas subyacentes. Se cree que cerca del 35% de los pacientes tienen problemas psiquiatricos serios antes de la cirugía. Los pacientes paranoicos y depresivos han mostrado un riesgo más alto de complicaciones psiquiátricas postquirúrgicas. Además, la edad avanzada, los problemas médicos crónicos subyacentes, periodos hipotensivos transoperatorios y la perfusión prolongada predisponen dichos desequilibrios, La diferenciación entre problemas psiquiatricos y daño orgánico es generalmente difícil. Generalmente, el daño orgánico se presenta mucho más pronto. P. Ej. El paciente nunca vuelve a estar completamente alerta después de la anestesia, mientras que el daño funcional se manifiesta 3 o 4 días después de la cirugía. La encefalopatía difusa se estima que ocurre en 11.6% de los pacientes sometidos a CCA, con periodos de hipotensión transoperatorio como único dato relacionado documentado.

Sin importar si el daño presente es de origen orgánico o funcional, el diagnóstico

temprano y la terapia de soporte o institucional son necesarias.

## COMPLICACIONES NEFROLOGICAS.

La disfunción renal después de la CCA puede ser de uno de dos tipos: oligúrica (producción diaria de orina de menos de 400cc) o no oligúrica (producción diaria de orina mayor a 400cc). La incidencia de falla renal oligúrica es de entre el 2 y 3% y nos lleva a una tasa de mortalidad alrededor del 65% al 100%. El tratamiento de la falla renal oligúrica es universal con diálisis. El punto mas importante es el proporcional el tratamiento tempranamente si se desea reducir la posibilidad de muerte. La falla renal no oligúrica ocurre más frecuentemente, desde el 2.5 hasta el 35% de los pacientes postoperados. La tasa de mortalidad de la falla renal no oligúrica es mucho menos que la oligúrica, siendo alrededor del 17%. El tratamiento para la falla renal no oligúrica consiste en la maximización del gasto cardíaco y al presión sanguínea y en asegurar una adecuada presión de filtración glomerular.

Los diuréticos son usados frecuentemente,; ademas de su valor para prevenir la oliguria, se usan para diferencial la falla renal oligúrica de la no oligúrica. La dopamina en dosis bajas puede ser empleada. En las etapas tempranas de la falla renal no oligúrica (creatinina mayor de 3.0) mediante el uso de dopamina a dosis bajas se observa mejora de la función renal.

Los pacientes mas propensos a desarrollar falla renal postoperatoria son aquellos con los factores listados en la tabla 4. El principal factor etiológico en la falla renal temprana es la necrosis tubular aguda. Este es mas común que se presente por hipotensión peri o postoperatoria.

Se ha encontrado que el 87% de los pacientes que desarrollan bajo gasto cardíaco durante la cirugía, desarrollaran falla cardíaca. Como parte de la prevención, el mejor camino para evitar la falla renal postoperatoria es el diagnóstico y tratamiento tempranos. En cualquier paciente en el que se haya presentado hipotensión, es muy importante vigilar la hemodinamia y el volumen, para usar lo mas oportunamente posible agentes presores, balones intraaorticos y diuréticos, lo último en espera de minimizar la falla renal oliguria severa.

La falla renal que se desarrolla varios días después del procedimiento quirúrgico no es probable que se deba a necrosis tubular aguda, sino mas bien a factores como sepsis, uso de drogas nefrotóxicas, shock, falla cardiaca congestiva y obstrucción pre y post-renal.

## **CONCLUSIONES.**

La evaluación preoperatoria de los pacientes sometidos a CCA es de máxima importancia. En dichos pacientes, las complicaciones pueden ser anticipadas y diagnosticadas tempranamente el postoperatorio, minimizando así la morbilidad y la mortalidad. El cardiólogo debe estar pendiente de los eventos de alerta, tales como la hipotensión transoperatoria, sangrado persistente y episodios anuricos. Además, métodos como la autotransfusión y las técnicas de conservación celular pueden ser empleadas para minimizar la necesidad de transfusiones.

Las complicaciones postoperatorias pueden aparecer inicialmente solas, sin embargo, la presencia de una complicación casi siempre lleva a otra complicación. Esto es especialmente cierto para el paciente con una función cardiaca pobre en el postoperatorio. En estos pacientes, cada esfuerzo posible debe ser encaminado a intentar maximizar su gasto cardiaco y a prevenir el efecto domino del compromiso multiorganico.

## **IX. CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA**

## **X. RECURSOS**



**PRESUPUESTO.**

**MATERIALES DE CONSUMO**

1. CIENTO DE HOJAS BOND
2. CINTA DE ESCRIBIR
3. CINTA DE CORRECTOR
- FOTOCOPIAS DE ARTICULOS
1. FOLDER CON PRENSA

impresor

encuadernación

1. Disco para la computadora.

## **XI. LOGISTICA**

## **XII. REFERENCIAS**

1. OHRI, SK; Deasi, J.B; et al  
INTRAABDOMINAL COMPLICATIONS AFTER CARDIOPUYLMONARY BYPASS  
Ann Thorac Surg. 1991; 52: 626-31.
2. MONETA, L.G.; Misbach, G.A. er. al.  
HYPOPERFUSION AS A POSSIBLE FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF  
GASTROINTESTINAL COMPLICATIONS AFTER CARDIAC SURGERY.  
The American Journal of Surgery. 1985; 149: 648-50.
3. PINSON, W.C.; Alberty, E.R.  
GENERAL SURGICAL COMPLICATIONS AFTER CARDIOPULMONARY  
BYPASS SURGERY.  
The American Journal of Surgery. 1983,146: 133-137
4. TAYLOR, P.C.; Loop, F.D. et. al.  
MANAGEMENT OF ACUTE STRESS ULCER AFTER CARDIAC SURGERY.  
Ann Surg 1973;178:1-5
5. HEIKKINEN, L.O; Ala-Kulju V.K.  
ABDOMINAL COMPLICATIONS FOLLOWING CARDDIOPULMONARY BYPASS  
IN OPEN-HEART SURGERY.  
Scand J Thor Cardiovasc Surg. 1987;21:1-7
6. ALFIERI, A; Kotler M.N.; et. al.  
NONCARDIAC COMPLICATIONS OF OPEN HEART SURGERY  
American Heart Journal 1990, 119: 149-158
7. JOHNSTON, G.; Vitikainen, K; et. al.  
CHANGING PRESPECTIVE ON GASTROINTESTINAL COMPLICATIONS IN  
PATIENTS UNDERGOING CARDIAC SURGERY.  
The American Journal of Surgery. 1992, 163: 525-29.

8. PEDERSEN, S.R.; Kromann, O. et. al.  
PROGNOSIS AND RISK FACTOR IN ACUTE, DIALYSIS REQUIRING RENAL FAILURE AFTER OPEN HEART SURGERY.  
Scand J. Thor Cardiovasc, 1991; 25: 161-66.,
9. KRASNA MJ; Flancbaum; et. al.  
GASTROINTESTINAL COMPLICATIONS AFTER CARDIAC SURGERY.  
Surgery 1988; 104; 773-80
10. PARSIONNET V.K. Bernstein; et al  
A METHOD OF UNIFORM STRATIFICATION OF RISK FOR EVALUATING THE RESULTS OF SURGERY IN ACQUIRED HEART DISEASE.  
Circulation 1989; 79 (spp) 3-12.
11. CRAWFORD, F.A. Hammon J.W.; et al  
THE STRESS ULCER SYNDROME  
Am. J. Surg 1971;121;644.
12. HARJELA PT, Siltanen P.: et al  
ABDOMINAL COMPLICATIONS AFTER OPEN HEART SURGERY  
Ann Chir Gynaecol. 1968; 57; 272-4.
13. REATH DB, Maull KI. et; al.  
GENERAL SURGICAL COMPLICATIONS FOLLOWING CARDIAC SURGERY.  
Am. Surgery 1983; 49; 11-5
14. WALLWORK J. Davidson KG;  
THE ACUTE ABDOMEN FOLLOWING CARDIOPULMONARY BYPASS SURGERY.  
Br. J. Surg. 1980; 67; 410-2
15. LUCAS A.M. MAX MH:  
EMERGENCY LAPAROTOMY IMMEDIATELY AFTER CORONARY BYPASS  
JAMA 1980; 244; 1829-31.

16. PINSON CW & Albert R.E.  
GENERAL SURGICAL COMPLICATIONS AFTER CARDIOPULMONARY BY  
PASS SURGERY.  
Am. J. Surg. 1983; 146;133.

