



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

“ FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A  
COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES  
EN PACIENTES OPERADOS DE CIRUGIA DE  
CORAZON CON BOMBA DE CIRCULACION  
EXTRACORPÓREA”

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN:

MEDICINA DEL ENFERMO  
PEDIÁTRICO EN ESTADO CRÍTICO

PRESENTA:

Dr. Adrián García Canales



TUTOR DE TESIS

Dra. Maria de Lourdes Marroquin Yañez

MÉXICO D.F. Febrero de 2015





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.

HOJA DE FIRMAS

**DRA. REBECA GOMEZ CHICO VELASCO**  
Director de Enseñanza y Desarrollo Académico Hospital Infantil de México

  
**DRA. MARÍA LOURDES MARROQUIN YAÑEZ**  
Tutor de Tesis

## INDICE

1. Dedicatoria.....	3
2.- Marco Teórico .....	5
3.- Planteamiento del Problema.....	8
4.- Justificación.....	9
5.- Objetivos.....	10
6.- Sujeto, Material y Métodos.....	11
7.- Definición y Clasificación de Variables.....	12
8.- Análisis de Datos.....	17
9.- Factibilidad y aspectos éticos.....	18
10.- Resultados.....	19
11.- Discusión.....	54
12.- Conclusiones.....	57
13.- Limitación del estudio.....	58
14.- Cronograma de actividades.....	59
15.- Anexos.....	60
16.- Bibliografía.....	61

## I. DEDICATORIA

La presente Tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañando en los momentos de crisis y de felicidad.

Agradezco a la Dra. Lourdes Marroquin Yañez, por haber confiado en mi y por la dirección de este proyecto, por su paciencia, disposición y atenta lectura de este trabajo.

A todos mis maestros que hicieron lo mejor para que estos tres años pudiera aprovechar al máximo sus enseñanzas, por cargarnos en sus hombros y hacernos sentir que con ellos somos grandes.

A mis queridos compañeros que me apoyaron y me permitieron entrar en sus vidas, durante estos tres años de convivir dentro y fuera del hospital, por compartir conmigo tristezas y alegrías, por ser mi familia, Erika, Carminia, Juan Carlos y Alejandro, gracias.

A mi Madre, y en memoria de mi Padre, a mis hermanos que me acompañaron en esta aventura que significó la especialidad en Terapia Intensiva, por entender mis ausencias y mis malos momentos, por estar al pendiente de mí y hasta hoy siguen dándome ánimo para terminar este proceso, gracias.

A todos mis nuevos compañeros y amigos que encontré en el camino, y poco a poco forman parte importante de mi vida, que hicieron que estos años fueran más llevaderos, mil gracias.

## II. MARCO TEORICO:

Las complicaciones gastrointestinales después de la cirugía cardiovascular son importantes para el pronóstico de los pacientes. (1-6); Sin embargo, el tratamiento de las complicaciones gastrointestinales es a menudo difícil, y la mortalidad puede ocurrir en casos severos. Las complicaciones más comunes son las úlceras gastroduodenales, enterocolitis y colitis isquémica. Para manejar estas complicaciones, se pueden necesitar procedimientos como la endoscopia o transfusión, por lo tanto las estancias en el hospital después de la operación son más largas y costos en atención más altos.

Con el fin de prevenir las complicaciones gastrointestinales y disminuir la morbimortalidad asociada, ha habido muchos estudios sobre su incidencia y factores de riesgo.

La pancreatitis aguda es un trastorno inflamatorio con una variedad de etiologías (obstrucción por cálculos biliares, tumores malignos, la cirugía y colangiopancreatografía retrógrada endoscópica), insuficiencia vascular y agentes tóxicos (alcohol, azatioprina, etc.) Los mecanismos fisiopatológicos generalizadas están implicadas en el proceso inflamatorio y conducen a una variedad de complicaciones sistémicas. (7) No hay manera eficaz de tratar la pancreatitis aguda, excepto el tratamiento conservador, y el resultado depende de su gravedad y la presencia de insuficiencia orgánica. Por lo tanto, se ha hecho hincapié desde hace muchos años para predecir la severidad de la enfermedad en una etapa temprana y para aplicar un tratamiento intenso en casos severos. (7)

Después de la cirugía cardíaca, pancreatitis aguda es una complicación potencialmente mortal (1, 2, 6, 7) Mientras que los criterios diagnósticos son bien reconocidos, varios de sus indicadores siguen siendo controvertidos.

La frecuencia de pancreatitis aguda varía en función del tipo de cirugía y los criterios de diagnóstico, que van desde 0,05 % a 19 % .(5,6,7) Además, hiperamilasemia asintomática se observa con más frecuencia en 24 % a 85 % de los pacientes después de la cirugía cardíaca .(7) Incluso del 100% de los pacientes no todos progresan a la pancreatitis sintomática, la amilasa no es un biomarcador con alta sensibilidad y especificidad para pancreatitis, se describe hiperamilasemia asintomático en un 24 a 85% de los pacientes % de los pacientes postoperados de cirugía cardíaca sin asociarse hasta en un 100% de las series a pancreatitis sintomática, pero si a una mayor morbimortalidad..(7) sin embargo, poco sabemos acerca de lo que es importante en el desarrollo de síntomas o pancreatitis asintomática y cómo afectan a los resultados clínicos de la cirugía cardíaca.

La descripción de Pancreatitis aguda posquirúrgica en el contexto del postoperatorio de cirugía cardíaca fue originado por Dunphy et al (9,10), quien

en 1953 informó una serie de pacientes con pancreatitis postoperatoria (9,10); Tilney et al en 1966 postuló que, entre otros factores, una lesión de tipo isquémico fue el responsable de la pancreatitis después de trasplante renal (11). Dos años más tarde, Peterson et al reportaron otra serie de pacientes, uno de los cuales desarrolla pancreatitis después de un reemplazo de la válvula aórtica (12). Durante este mismo año, Harjola et al (13), Horton et al (14), y más tarde Panebianco et al (15); informó UNA serie separada de pacientes que desarrollaron pancreatitis después de la cirugía cardíaca. Basándose en estos hallazgos, Feiner en 1976 se propuso determinar la FRECUENCIA de la pancreatitis entre los pacientes que murieron después de la cirugía cardíaca y definir su patogenia. (16) Aunque la pancreatitis post-cirugía cardíaca se ha ganado aceptación como una entidad distinta, los criterios para el diagnóstico de esta condición han variado ampliamente en la literatura (16).

La frecuencia de notificación con las que se produce la pancreatitis después de la cirugía cardíaca y sus tasas de mortalidad asociadas abarcan una amplia gama.

Pérez A. et al en 2005 describen el tiempo de perfusión con bomba de circulación extracorpórea, tiempo de isquemia miocárdica, hiperglucemia y arritmias como principales factores de riesgo para el desarrollo de pancreatitis, colitis isquémica, enterocolitis y transaminasemia, en posquirúrgicos de corazón abierto. (9)

Abeel A. Mangi, et al en 2005 refiere que las complicaciones gastrointestinales más frecuentes de cirugía cardíaca son la isquemia mesentérica y menciona como factores de riesgo pre quirúrgico: Clase funcional NYHAIII, falla ventricular izquierda, tabaquismo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, AST >600U/L, y como factores de riesgo posquirúrgico el choque en cualquiera de sus presentaciones y la necesidad de más de dos vasopresores. (17)

Tarelo Saucedo JM, Jacobo Valdivieso E. et al en 2012 describen la hiperamilasemia y la insuficiencia hepática leve como algunas de las complicaciones abdominales más frecuentes de la derivación cardiopulmonar; refiriendo también que la aparición de pancreatitis eleva la mortalidad a más de 50% en los pacientes que la desarrollan. (18)

Joo Won Chung, Sung Ho Ryu et al en 2013 concluyen en su estudio que los principales factores de riesgo para el desarrollo de pancreatitis aguda son hipertensión arterial, falla renal aguda o crónica y el uso de vasopresores. (1)

Rodríguez et al en el 2010 concluye en su estudio que los principales factores de riesgo para complicaciones gastrointestinales son bajo gasto cardiaco, tiempo de bomba, cirugía de urgencia, score de aminos, re operación por

sangrado, arritmias, tiempo de pinzamiento aórtico mayor de 60 minutos, así como el sangrado postoperatorio. (21)

Teniendo en cuenta los avances significativos en el manejo intra y postoperatorio de pacientes sometidos a la cirugía del corazón, es de nuestro interés conocer la frecuencia de complicaciones gastrointestinales en los pacientes sometidos a cirugía con bomba de circulación extracorpórea.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Las complicaciones gastrointestinales en pacientes pediátricos postoperado de cirugía cardíaca están poco descritas, tanto su evolución como su desenlace por lo que es de nuestro interés conocer su frecuencia y evolución en nuestra unidad. Así como los factores de riesgo asociados en estas entidades. entre ellos los días de estancia totales en Terapia Intensiva, los días de ayuno, infecciones nosocomiales, se desconoce la epidemiología de esta entidad en nuestra unidad de cuidados intensivos posquirúrgicos así como los factores asociados a estas complicaciones.

#### **IV. JUSTIFICACIÓN:**

Las complicaciones gastrointestinales son alteraciones potencialmente letales que se produce después de la cirugía cardíaca. Tratamos de identificar factores de riesgo y el pronóstico de la pancreatitis aguda, isquemia intestinal, enterocolitis y transaminasemia después de la cirugía cardíaca con circulación extracorpórea; dado que la frecuencia y factores de riesgo para esta patología es desconocida en nuestra unidad de cuidados intensivos posquirúrgicos.

En los últimos años se han publicado numerosos trabajos que hacen referencia a la importancia de la detección oportuna de los pacientes con estas complicaciones en el posquirúrgico inmediato, sin embargo todo es enfocado a la población adulta.

La intención de esta revisión es poner de manifiesto el curso clínico de los pacientes posquirúrgicos que desarrollan estas entidades así como determinar los factores de riesgo que condicionan su aparición y evolución. Para tratar de modificarlos y así evitar estas complicaciones.

## **V. OBJETIVOS DEL ESTUDIO:**

### **Objetivo general**

Conocer la frecuencia de complicaciones abdominales en pacientes PO de cirugía cardíaca en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez"

### **Objetivos específicos**

- 1.-Conocer la frecuencia de isquemia intestinal, pancreatitis, enterocolitis necrotizante y hepatitis en pacientes operados de cirugía cardíaca que ingresan a la unidad de cuidados intensivos pediátricos postquirúrgicos del Hospital Infantil de México.
- 2.- Conocer factores de riesgo asociados a complicaciones abdominales.

## VI. SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS

### 5. Diseño:

Tipo de estudio: Observacional, descriptivo, retrospectivo.

#### 5.1 Universo de estudio:

Todos los pacientes pos operados de corazón del Hospital Infantil de México "Federico Gómez"

### 6. Criterios de selección

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Se incluirán todos los pacientes PO de corazón los cuales se hayan sometido a bomba de circulación extracorpórea.

#### 2) CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Pacientes en los cuales no se pueda recabar los datos completos del expediente.

Pacientes que recibieron cuidados posquirúrgicos en una unidad diferente a la de cuidados intensivos postquirúrgicos.

Pacientes en los cuales no se utilizó bomba de circulación extracorpórea durante la cirugía.

### 7. Tipo de muestreo:

No probabilístico, consecutivo, retrospectivo.

#### 5.3 Tamaño de la muestra

Dado que no se conocen las características de la población, se manejara como estudio piloto con todos los pacientes que ingresaron a la unidad de terapia quirúrgica durante un año de 01 abril de 2013 a 01 abril de 2014.

## VII. CLASIFICACION DE VARIABLES

### 1.- Variable independiente

#### **Complicaciones abdominales:**

Definición Operacional: Pacientes que cumplieron criterios clínicos para complicaciones gastrointestinales. PANCREATITIS: dolor abdominal, distensión abdominal, intolerancia a la vía oral, lipasa sérica con elevación a 2 veces el rango normal. TRANSAMINASEMIA: AST dos veces el valor normal para la edad e ISQUEMIA INTESTINAL: Pacientes a los cuales se les dio manejo médico para isquemia intestinal por distención abdominal, datos radiológicos sugestivos de isquemia intestinal.

Escala de medición: numérica, ordinal, 0: ninguna, 1: isquemia intestinal, 2: pancreatitis, 3: transaminasemia

### 2. Variables dependientes:

#### **Variables Demográficas:**

##### **a) Edad:**

Definición: Edad determinada en meses cumplidos

Escala de medición: nominal, escalar.

##### **b) Sexo:**

Definición: genero

Escala de medición: Numérica, Valor: 1. Masculino, 2 femenino; nominal

##### **c) Peso**

Definición: Peso determinado en kilogramos.

Escala de medición: Numérica, escalar.

## **2.1 Variables Posquirúrgicas**

### **d) Tiempo de bomba de circulación extracorpórea**

Definición: tiempo en que estuvo conectado el paciente a la bomba de circulación extracorpórea determinado en minutos.

Escala de medición: nominal (cuantitativa), ordinal

- 1.- 0- 30 minutos
- 2.- 31- 60 minutos
- 3.- 61 – 90 minutos
- 4.- 91-120 minutos
- 5.- mayor de 120 minutos

### **e) Tiempo de pinzamiento aórtico**

Definición: Tiempo en que se mantuvo la arteria aorta pinzada durante la cirugía

Escala de medición: nominal (cuantitativa), ordinal.

- 1.- 0-30 minutos
- 2.- 31-60 minutos
- 3.- 61-90 minutos
- 4.- 91-120 minutos
- 5.- más de 120 minutos

### **f) Tiempo de paro circulatorio**

Definición: Tempo total en que el organismo queda sin circulación sanguínea durante la cirugía, es decir tiempo total en que no hay flujo sanguíneo a los tejidos.

Escala de medición: nominal, cuantitativa, ordinal.

- 0: sin paro circulatorio
- 1: 0-30 minutos

2: 31-60 minutos

3: 61-90 minutos

4: más de 90 minutos

#### **g) Sangrado o requerimiento de transfusión**

Definición: Sangrado posquirúrgico el cual se determinó por requerimiento de concentrado eritocitario.

Escala de medición: numérica, ordinal

1.- menos de 15% de volemia

2.- 15- 30% de volemia

3.- 30-40%

4.- choque hemorrágico

#### **h) Bajo gasto cardiaco**

Definición: Clínica de hipo perfusión, caracterizado por extremidades frías, oliguria, acidosis metabólica, acompañado de taquicardia.

Escala de medición: numérica, nominal dicotómica; 1 si, 2 no

#### **i) Lactato sérico**

Definición: Niveles sérico de lactato al ingreso a terapia intensiva

Escala de medición: numérica, continua

#### **j) Score de aminas**

Definición: valor numérico dado por la suma de los vasopresores e inotrópicos utilizados determinado por la ecuación de Wernovsky

$$\begin{aligned}
 \text{Wernovsky IS} &= \text{dopamine dose } (\mu\text{g/kg/min}) \\
 &+ \text{dobutamine dose } (\mu\text{g/kg/min}) \\
 &+ 100 \times \text{epinephrine dose } (\mu\text{g/kg/min}) \\
 \text{VIS} &= \text{IS} + 10 \times \text{milrinone dose } (\mu\text{g/kg/min}) \\
 &+ 10,000 \times \text{vasopressin dose } (\text{U/kg/min}) \\
 &+ 100 \times \text{norepinephrine dose } (\mu\text{g/kg/min})
 \end{aligned}$$

Escala de medición: numérica, escalar.

### **k) Arritmias**

Definición: Ritmo cardiaco diferente al sinusal.

Escala de medición: nominal, cualitativa ordinal

- 1.- ninguna
- 2.- arritmias auriculares
- 3.- arritmias ventriculares
- 4.- Bloqueos auriculoventriculares

### **l) Hiperglucemia**

Definición: glucosa central postquirúrgica determinada en mg/dl.

Escala de medición: numérica, ordinal

- 1.- 200 a 300mg/dl
- 2.- 300 a 400mg/dl
- 3.- 400 a 500mg/dl
- Mayor de 500mg/dl

### **m) Uso de factor VII**

Definición: Pacientes en los cuales se utilizó factor VII recombinante para detener el sangrado.

Escala de medición: numérica, ordinal, 1: si, 2: no

### **n) Uso de vasopresina**

Definición: Pacientes a los cuales se les administra vasopresina por inestabilidad hemodinámica.

Escala de medición: numérica, ordinal dicotómica 1: si, 2: no

## **VIII. Análisis de datos:**

### Análisis estadístico

Se emplea estadística básica y descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión. Se utiliza software SPSS versión 22, se realizó análisis bivariado con los factores de riesgo que se han descrito en la literatura mundial y que pudimos obtener en nuestro estudio.

## **IX. FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ETICOS:**

La investigación se realizó tomando en cuenta las normas establecidas para investigaciones en seres humanos marcadas por la Organización Mundial de la Salud.

Las maniobras diagnósticas y terapéuticas que se utilizaron se consideran de riesgo mínimo y son parte de la rutina del servicio por lo que no se vulneran las normas de la conferencia de Helsinki de 1964 y su revisión de 1975, se igual forma se aseguró la confidencialidad de los datos obtenidos.

## X. RESULTADOS

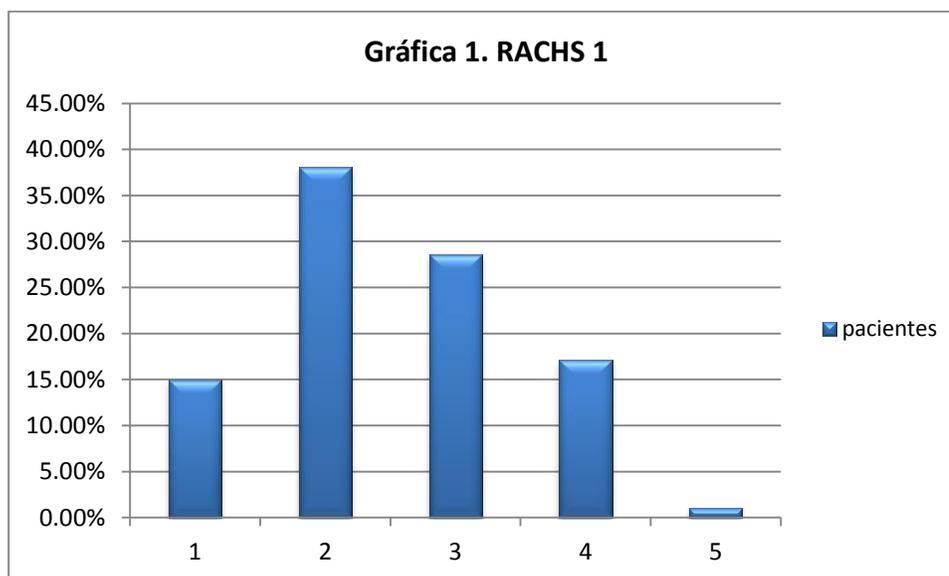
Del día primero de abril de 2013 al día primero de abril de 2014, se intervinieron de cirugía de corazón 175 pacientes, de los cuales, 4 pacientes se excluyeron del estudio debido a que fallecieron en quirófano, 11 más se excluyeron debido a que no se contaba con datos completos en el expediente, 13 más que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos neonatales para manejo postoperatorio, 42 pacientes fueron intervenidos sin bomba de circulación extracorpórea. Por lo tanto 105 pacientes fueron incluidos en nuestro estudio. **Cuadro 1.**

<b>Cuadro. 1 Distribución de Pacientes en el estudio</b>	<b>N</b>	<b>porcentaje</b>
Fallecieron en quirófano	4	2,28
Datos incompletos	11	6,28
Ingresos UCIN	13	7,42
Intervenidos sin CEC	42	24
Incluidos	105	60
Total	175	100

Del total de pacientes a 16 de estos se les ofreció tratamiento paliativo (15.2%), 89 pacientes recibieron tratamiento correctivo (84.8%). ver **Cuadro. 2.**

<b>Cuadro. 2</b> Tabla de distribución por tipo de procedimiento realizado	<b>Paliativa</b>	<b>Correctiva</b>	<b>Total</b>
<b>Tipo de cirugía</b>	<b>16 (15.2%)</b>	<b>89 (84.8%)</b>	<b>105 (100%)</b>

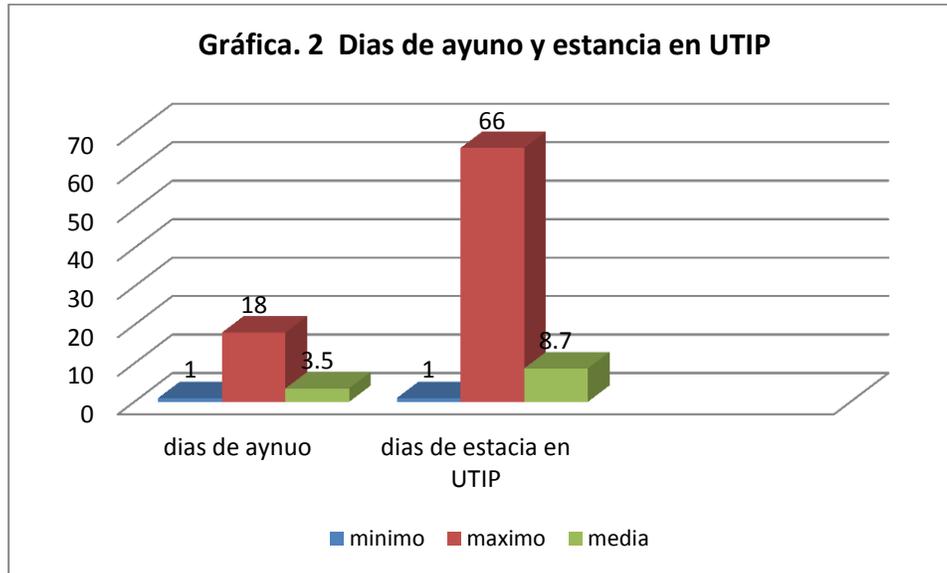
De los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente 15.2% se englobaron en la clasificación 1 de RACH1 para riesgo quirúrgico, 38.1% RACH 2, 28.6% RACH 3, 17.1% RACH 4 y 1% en RACH 5. Ver **Gráfica 1**.



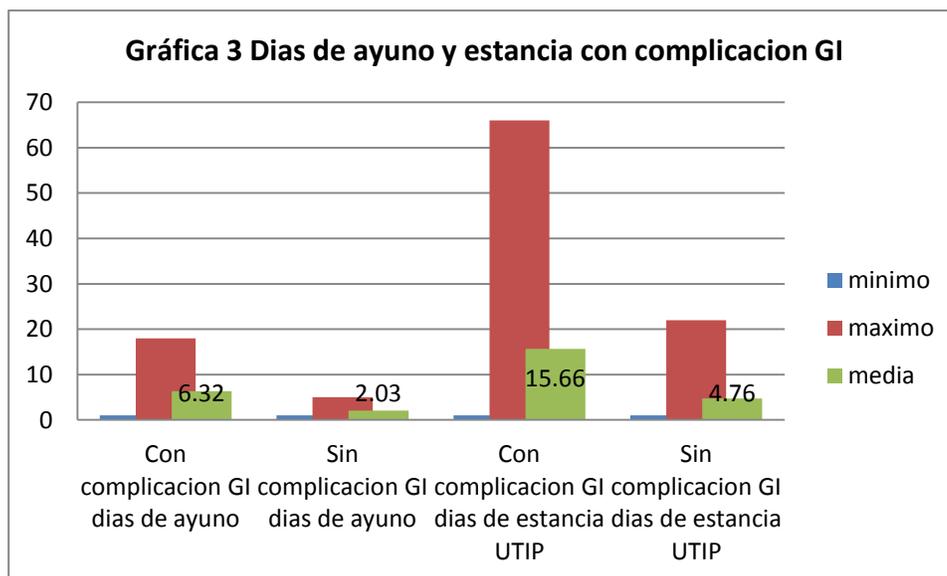
Del total de la muestra 105 pacientes, se registraron 8 defunciones siendo el 7.6% del total de la muestra, de los cuales 5 pacientes cumplieron criterios para transaminasemia, 1 para pancreatitis y transaminasemia, 2 de los pacientes fallecieron al ingreso a terapia intensiva en los cuales no se documentó ninguna complicación GI. **Cuadro 3**.

<b>Cuadro. 3 Número de defunciones</b>		
N=105	Defunción	%
Transaminasemia	5	4.76
Pancreatitis y transaminasemia	2	1.90
Sin complicación GI	1	0.95
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>7.6</b>

Los días de estancia hospitalaria fueron la media fue de 8.7 días, con un rango de 1 a 66 días, los pacientes que presentaron complicaciones gastrointestinales tuvieron días de ayuno con una media de 3.58 días con un mínimo de 1 día con máximo de 18 días. Los días de estancia intrahospitalaria fue de mínimo 1 día con máximo de 66, media de 8.7 días. **Gráfica. 2**



Para los pacientes que presentaron complicaciones GI los días de estancia en UTIP fueron máximo 66 días, mínimo 1 días, con media de 15.66, en comparación con los que no cumplieron criterios para complicación GI fue de mínimo 1, máximo 22, media de 4.76, para los días de ayuno en los pacientes con complicaciones GI fue mínimo 1 día, máximo 18, media de 6.32 días, para los que no cumplieron criterios de complicación GI fue mínimo 1, máximo 5 con media de 2.03 días **Gráfica.3**



Del total de casos incluidos, 38 cumplieron criterios para complicaciones gastrointestinales **GI** (36.2%), de los cuales 8 fallecieron (15.78%), mientras que 67 no cumplieron criterios (63.8%), agrupándose de la siguiente manera, pancreatitis 2 casos, transaminasemia 17, isquemia intestinal 9 casos, transaminasemia y pancreatitis juntas 5 casos, transaminasemia e isquemia juntas 5 pacientes. **Cuadro. 4.**

<b>Cuadro. 4</b> Tabla de distribución de complicaciones GI			
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Total</b>
<b>Sin complicación GI</b>	<b>67</b>	<b>63.8%</b>	<b>67</b>
<b>Pancreatitis</b>	<b>2</b>	<b>1.90%</b>	<b>69</b>
<b>Transaminasemia</b>	<b>17</b>	<b>16.19%</b>	<b>86</b>
<b>Isquemia intestinal</b>	<b>9</b>	<b>8.57%</b>	<b>95</b>
<b>Transaminasemia y pancreatitis</b>	<b>5</b>	<b>4.76%</b>	<b>100</b>
<b>Transaminasemia e isquemia intestinal</b>	<b>5</b>	<b>4.76%</b>	<b>105</b>
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>99.98%</b>	<b>105</b>

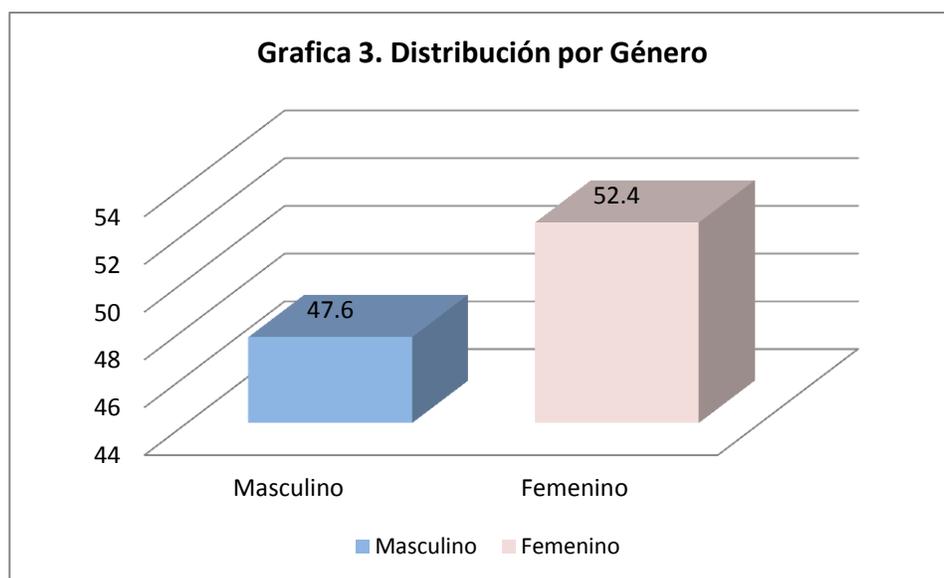
Se realizó un análisis bivariado con los principales factores de riesgo asociados a complicaciones gastrointestinales reportados en la literatura, tales como: edad, genero, tiempo de bomba, tiempo de pinza, tiempo de paro circulatorio, lactato al ingreso, síndrome de bajo gasto cardiaco, uso de factor VII, uso de vasopresina, arritmias, hiperglucemia y uso de furosemida, las variables continuas se expresan como media+- desviación estándar, la variables categóricas se expresan como porcentajes.( **Cuadro.5**)

<b>Cuadro.5 análisis bivariado</b>						
		<b>COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES</b>				
		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>p</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>
<b>Edad</b>	<60 meses	30 (78.9%)	37 (67.61%)	0.015	3.04	1.216-7.60
	>60 meses	8 (21.1%)	30 (44.8%)			
<b>Peso</b>	<5 Kg	7 (18.4%)	7 (10.4%)	0.248	1.93	0.623-6.014
	>5 Kg	31 (81.6%)	60 (89.6%)			
<b>Genero</b>	Masculino	20 (52.6%)	30 (44.8%)	0.439	1.37	0.617-3.045
	Femenino	18 (47.4%)	37 (55.2%)			
<b>Tiempo bomba de</b>	<90 minutos	12 (31.6%)	36 (53.7%)	0.029	0.397	0.172-0.917
	>90 minutos	26 (68.4%)	31 (46.3%)			
<b>Tiempo pinza de</b>	<60 minutos	12 (31.6%)	45 (67.2%)	0.000	0.226	0.096-2.243
	>60 minutos	26 (68.4%)	22 (32.8%)			
<b>Tiempo paro de</b>	<30 minutos	31 (81.6%)	57 (85.1%)	0.640	0.777	0.269-2.243
	>30 minutos	7 (18.4%)	10 (14.9%)			
<b>Bajo gasto</b>	SI	31 (81.6%)	18 (26.9%)	0.000	12.05	4.5-32.1
	NO	7 (18.4%)	49 (73.1%)			
<b>Lactato</b>	< 5mmol/l	15 (39.5%)	46 (68.7%)	0.004	0.298	0.130-0.603
	>5mmol/l	23 (60.5%)	21 (31.3)			
<b>Score aminas de</b>	< 35	18 (47.4%)	54 (80.6%)	0.000	0.217	0.09-0.522
	>35	20 (52.6%)	13 (19.4%)			
<b>Arritmias</b>	Si	27 (71.1%)	29 (43.4%)	0.006	3.21	1.37-7.53
	no	11 (28.9%)	38 (56.7%)			
<b>Hiper glucemia</b>	<250mg/dl	<b>15 (39.5%)</b>	<b>48 (71.6%)</b>	<b>0.001</b>	<b>0.258</b>	<b>0.111-0.598</b>
	>250mg/dl	<b>23 (60.5%)</b>	<b>19 (28.4%)</b>			
<b>Vasopresina</b>	Si	15 (39.5%)	3 (4.5%)	0.000	13.91	3.68-52.5
	No	23 (60.5%)	64 (95.5%)			
<b>Furosemida</b>	<6mg/kg	20 (52.6%)	58(86.6%)	0.000	0.172	0.067-0.445
	>6mg/kg	18 (47.4%)	9 (13.4%)			
<b>Factor VII</b>	Si	17 (44.7%)	4 (6.0%)	0.000	12.7	3.85-42.1
	No	21 (55.3%)	63 (94%)			
<b>Sangrado</b>	<30% de volemia	5 (13.2%)	40 (59.7%)	0.000	0.102	0.035-0.295
	>30% de volemia	33 (86.8%)	27 (40.3%)			

### 1.- Género:

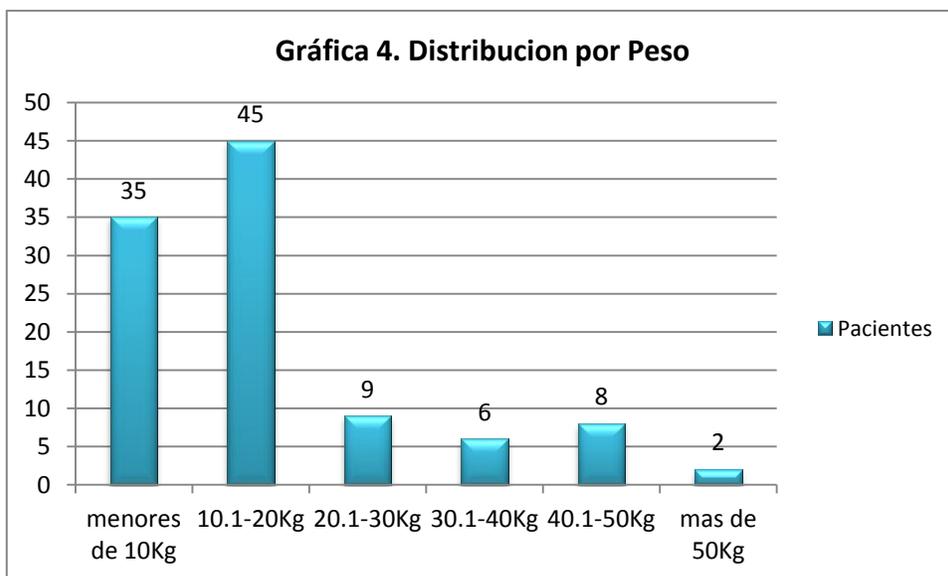
Para la variable género, del total de pacientes (N. 105), el valor de chi-cuadrado fue de 0.439 para complicaciones gastrointestinales considerándose como no significativo y por lo tanto no se describe como factor de riesgo asociado. ( P= 0.439, OR 1.37, IC 95% 0.617-3.045) **Cuadro 6, Grafica 3.**

<b>Cuadro 6. Distribución por Género</b>		
Genero	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	50	47.6
Femenino	55	52.4
Total	105	100



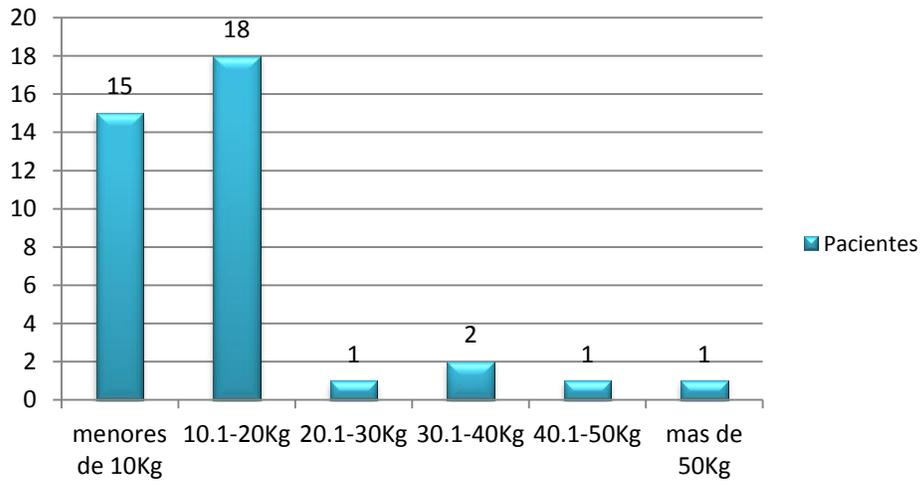
## 2.- Peso

Para la variable peso el mínimo fue de 2.3 Kg y el máximo de 81Kg con una media de 17.3Kg, con un valor de chi-cuadrado de 0.248 con un OR 1.93 con IC 95% de 0.623 a 6.014, considerándose sin significancia estadística como factor de riesgo para complicaciones gastrointestinales. **Grafica 4**



De los pacientes con complicaciones gastrointestinales el mayor grupo es en menores de 20 Kg, sin embargo no se encuentra asociación estadística como factor de riesgo. **Grafica 5.**

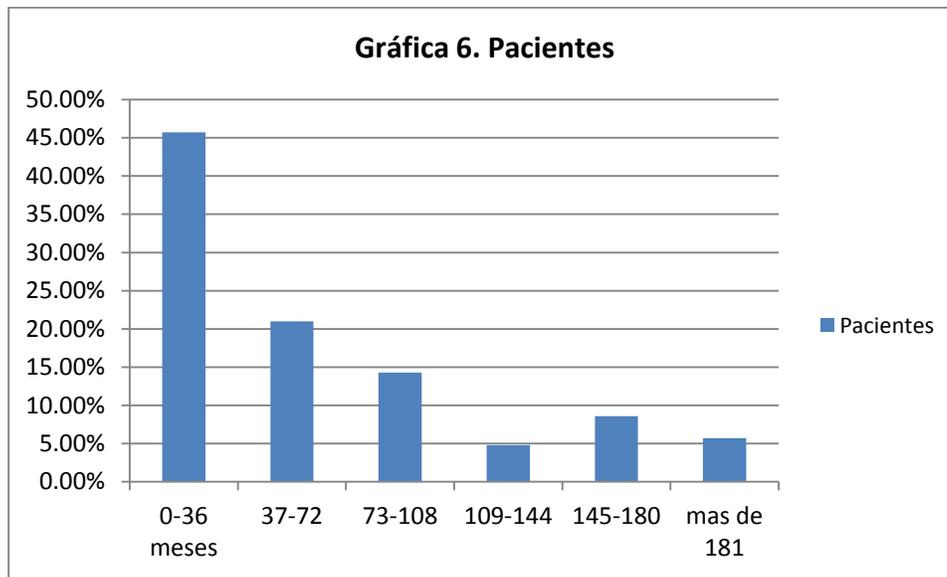
**Gráfica 5. Distribución por Peso con Complicacion GI**



### 3.- Edad

Para la variable edad se determinó en meses con una edad máxima de 228 meses y una mínima de 1 mes, la media fue de 60.43, para los pacientes que cumplieron con criterios para complicaciones GI la media fue de 47.76 meses y 67.71 para los que no cumplieron criterios de complicaciones GI, se realizó análisis bivariado estableciendo dos grupos de edad: menores de 60 meses y mayores de 60 meses, obteniendo un valor de chi-cuadrado de 0.015, con un OR 3.04 con IC al 95% de 1.216 a 7.6, concluyendo que la edad mayor de 60 meses (5 años) es un factor de riesgo para complicaciones GI. **Cuadro 7, Gráfica 6.**

<b>Cuadro 7. Complicaciones gastrointestinales y edad</b>						
		<b>COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES</b>				
		SI	NO	Chi-cuadrado	OR	IC al 95%
EDAD	<60 meses	30(78.9%)	37 (55.2%)	0.015	3.04	1.216-7.6
	>60 meses	8 (21.1%)	30 (44.8%)			



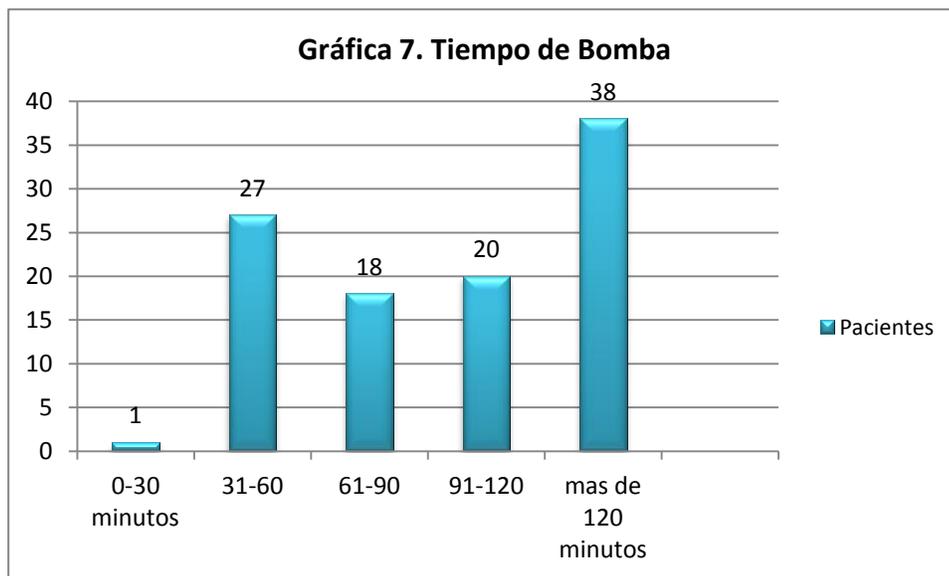
Siendo significativa esta variable, se realiza análisis vi variado para cada complicación gastrointestinal. Ver **Cuadro 8**.

<b>Cuadro 8. Análisis bivariado para edad y cada complicación GI</b>						
		<b>Edad</b>				
		< 60 meses	>60 meses	Ch-cuadrado	OR	IC al 95%
<b>Pancreatitis</b>	Si	4 (57.1%)	3 (42.9%)	0.704	0.741	0.157-3.5
	No	63 (64.3%)	35(35.6%)			
<b>Isquemia intestinal</b>	Si	14 (100%)	0 (0%)	0.002	0.791	0.699-0.995
	No	53 (58.2%)	38(41.8%)			
<b>Transaminasemia</b>	Si	19 (70.4%)	8(29.6%)	0.410	1.48	0.578-3.814
	No	48(61.5%)	30(38.5%)			
<b>Transaminasemia e isquemia</b>	Si	5 (100%)	0 (0%)	0.084	0.925	0.865-0.990
	No	62 (62%)	38 (38%)			
<b>Transaminasemia y pancreatitis</b>	Si	2(40%)	3(60%)	0.2556	0.359	0.057-2.251
	No					

Concluyendo que la variable edad tiene significancia estadística para transaminasemia sin ser estadísticamente significativa para el resto de las complicaciones gastrointestinales estudiadas.

#### 4.- Tiempo de Bomba de circulación extracorpórea.

Para la variable tiempo de bomba de circulación extracorpórea el mínimo tiempo de perfusión fue de 15 minutos, máximo de 360 minutos con una media de 111.9 con desviación estándar de 63.9, se agruparon los resultados en dos grupos: aquellos que tuvieron menos de 90 minutos de perfusión y los que tuvieron más de 90 minutos, encontrándose un valor de chi-cuadrado de 0.029 con un OR de 0.397 con IC al 95% de 0.172-0.917. Encontrándose como factor de riesgo para complicación GI. **Gráfica 7.**

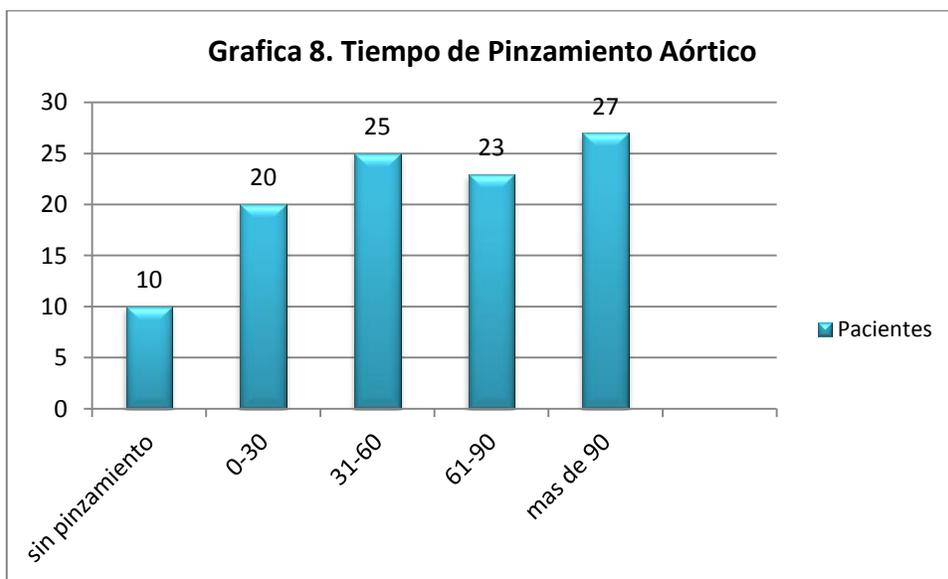


Se realizó análisis bivariado con cada una de las complicaciones gastrointestinales encontrándose asociación entre tiempo de bomba y transaminasemia no siendo significativo para el resto de complicaciones gastrointestinales. **Cuadro 9.**

<b>Cuadro 9. Tiempo de Bomba y complicaciones GI</b>						
		<b>Tiempo de Bomba de circulación extracorpórea</b>				
		< 90 min	>90 min	Ch-cuadrado	OR	IC al 95%
<b>Pancreatitis</b>	Si	2(28.6%)	5(71.4%)	0.346	0.452	0.084-2.44
	No	46(46.9%)	52(53.1%)			
<b>Isquemia intestinal</b>	Si	5(35.7%)	9(64.3%)	0.420	0.620	0.193-1.994
	No	43(47.5%)	48(52.7%)			
<b>Transaminasemia</b>	Si	7(25.9%)	20(74.1%)	0.017	0.316	0.120-0.832
	No	41(52.6%)	37(47.4%)			
<b>Transaminasemia e isquemia</b>	Si	1(20%)	4(80%)	0.237	0.282	0.030-2.612
	No	47(47%)	53(53%)			
<b>Transaminasemia y pancreatitis</b>	Si	1(20%)	4(80%)	0.237	0.282	0.030-2.612
	No	47(47%)	53(53%)			

## 5.- Tiempo de pinzamiento aórtico.

Para la variable tiempo de pinzamiento aórtico el tiempo mínimo fue de 0 minutos y el máximo de 260 minutos con una media de 64.51 minutos, se realizó análisis bivariado agrupándolo en dos rubros: tiempo de pinza menor de 60 minutos y mayor de 60 minutos, con un valor de chi-cuadrado de 0.000 con OR 0.226 con IC al 95% de 0.096 a 0.530. **Grafica 7.**



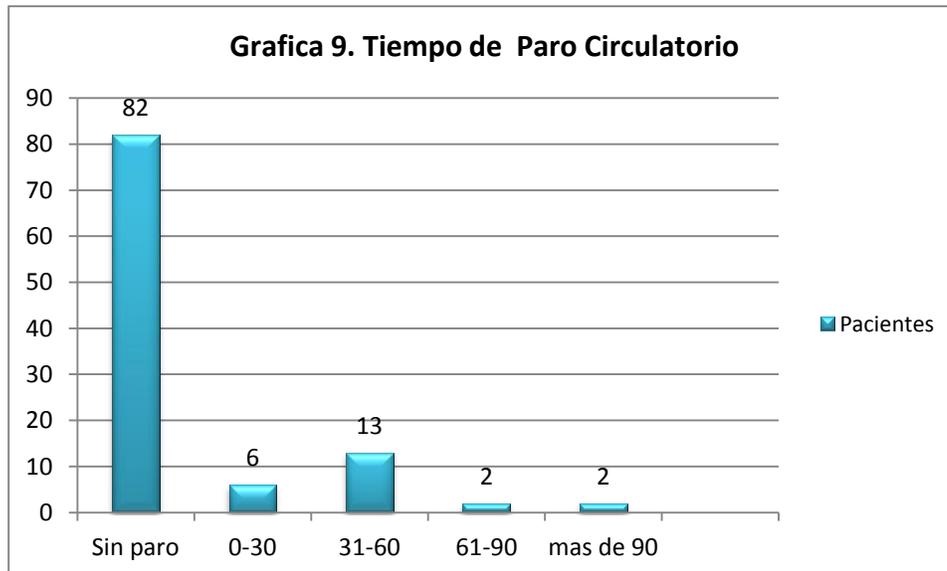
Se realiza análisis bivariado para cada una de las complicaciones gastrointestinales encontrándose significancia estadística en isquemia intestinal y transaminasemia por lo que se establece relación estadísticamente significativa entre un tiempo de pinzamiento mayor de 60 minutos como factor de riesgo para dichas complicaciones. (**Cuadro 10**)

<b>Cuadro 10. Tiempo de pinzamiento aórtico y complicaciones GI</b>						
		<b>Tiempo de Pinzamiento aórtico</b>				
		< 90 min	>90 min	Ch-cuadrado	OR	IC al 95%
<b>Pancreatitis</b>	Si	3(42.9%)	4(57.1%)	0.530	0.611	0.130-2.876
	No	54(55.1%)	44(44.9%)			
<b>Isquemia intestinal</b>	Si	4 (28.6%)	10(71.4%)	0.038	0.287	0.084-0.983
	No	53(58.2%)	38(41.8%)			
<b>Transaminasemia</b>	Si	8(29.6%)	19(70.4%)	0.003	0.249	0.097-0.641
	No	49 (62.8%)	29(37.2%)			
<b>Transaminasemia e isquemia</b>	Si	1 (20%)	4 (80%)	0.115	0.196	0.021-1.821
	No	56(56%)	44(44%)			
<b>Transaminasemia y pancreatitis</b>	Si	2(40%)	3(60%)	0.511	0.611	0.130-2.876
	No	55(55%)	45(45%)			

## 6.- Tiempo de paro circulatorio

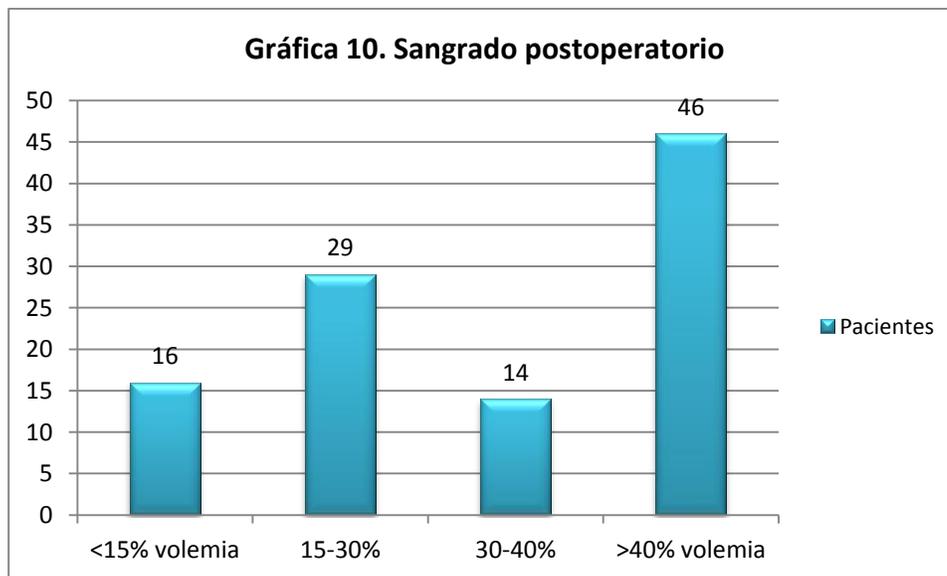
Para esta variable se encontró un tiempo mínimo de 0 minutos, un máximo de 120 minutos con una media de 9.79 minutos, se dividió en dos grupos el primero con un tiempo de paro menor de 30 minutos y el segundo con tiempo de paro mayor de 30 minutos, no se encontró significancia estadística en tiempo de paro circulatorio como factor de riesgo asociado a complicaciones GI, con valor de chi-cuadrado de 0.640 con OR 0.777 con IC al 95% de 0.269 a 2.243. Encontrándose como factor de protección tiempo de paro menor de 30 minutos para complicación GI. **Grafica 9. Cuadro 11.**

<b>Cuadro 11. Complicaciones gastrointestinales y Paro circulatorio</b>						
		<b>COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES</b>				
		SI	NO	Chi-cuadrado	OR	IC al 95%
Paro circulatorio	SI	(%)	(%)	0.640	0.777	0.260-2.243
	NO	(%)	(%)			



## 7.- Sangrado

Se utilizó la clasificación ATLS para choque hemorrágico, encontrándose los siguientes resultados, el mínimo fue sangrado de 3% de la volemia, el máximo 297% de la volemia con una media de 54.56% (cumpliendo grado de choque hemorrágico). Se realizó un análisis bivariado dividiendo en dos grupos el grupo uno los que presentaron sangrado menor al 30% de la volemia y el grupo 2 los que presentaron más del 30% de la volemia, encontrando significancia estadística, con un valor de Chi-cuadrado de 0.000, OR 0.102 con IC al 95% 0.035-0.295. Por qué el sangrado de más de 30% de la volemia se asocia a mayor número de complicaciones gastrointestinales. **Gráfica 10**



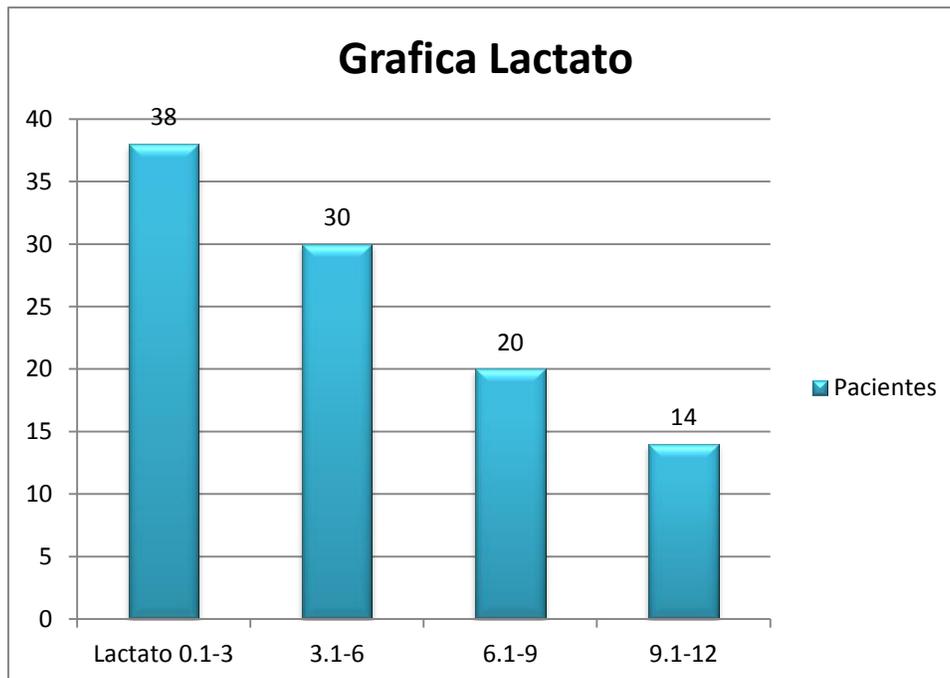
Se realizó análisis bivariado para cada complicación GI encontrándose significancia estadística en isquemia intestinal, transaminasemia, pancreatitis y transaminasemia, transaminasemia e isquemia intestinal. **Cuadro 12.**

<b>Cuadro 12 Sangrado y Complicaciones GI</b>						
<b>Sangrado Postoperatorio</b>						
		< 30% volemia	>30% volemia	Ch-cuadrado	OR	IC al 95%
<b>Pancreatitis</b>	Si	1(14.5%)	6(85.7%)	0.114	0.20 5	0.024- 1.763
	No	44(44.9%)	54(55.1%)			
<b>Isquemia intestinal</b>	Si	2 (14.3%)	12(85.7%)	0.020	0.18 6	0.039- 0.879
	No	43(55.1%)	48(52.7%)			
<b>Transaminasemia</b>	Si	2(7.4%)	25(92.6%)	0.000	0.06 5	0.014- 0.294
	No	43 (55.1%)	35(44.9%)			
<b>Transaminasemia e isquemia</b>	Si	0 (0%)	5 (100%)	0.047	1.09	1.01-1.17
	No	45(45%)	55(55%)			
<b>Transaminasemia y pancreatitis</b>	Si	0(0%)	5(100%)	0.047	1.09	1.01-1.17
	No	55(55%)	45(45%)			

## 8.- Lactato

Para la variable lactato, el mínimo valor fue de 0.8, el máximo de 13.5, con una media de 5.14, se realizó análisis bivariado dividiendo en dos grupos el grupo uno se categorizo a los pacientes con lactato al ingreso menor de 5mmol/l y el grupo dos a los que tuvieron más de 5mmol de lactato al ingreso encontrándose significancia estadística con valor de chi-cuadrado de 0.004, con OR 0.298 con IC 0.130 a 0.609. **Cuadro** Se realizó análisis bivariado para cada una de las complicaciones gastrointestinales encontrándose significancia estadística en pancreatitis y transaminasemia. **Cuadro 13. Grafica 11.**

<b>Cuadro 13 Complicaciones gastrointestinales y Lactato</b>						
		<b>COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES</b>				
		SI	NO	Chi-cuadrado	OR	IC al 95%
Lactato	<5 mmol/l	15(39.5%)	46 (68.7%)	0.004	0.298	0.130-0.609
	>5 mmol/l	23(21.1%)	21 (31.3%)			



Encontrándose significancia estadística en esta variable, se realiza análisis bivariado para cada una de las complicaciones GI, encontrándose el siguiente resultado **Cuadro 14**.

<b>Cuadro. 14. Lactato y complicaciones GI</b>			
	Chi-cuadrada	OR	IC al 95%
Pancreatitis	0.001	1.189	1.040-1.352
Isquemia intestinal	0.215	0.541	0.202-1.449
Transaminasemia	0.034	0.385	0.157-0.943
Transaminasemia e isquemia	0.401	0.463	0.074-2.897
Pancreatitis e isquemia	0.007	1.128	1.015-1.254

Concluyendo que los niveles de lactato de más de 5mmol/l al ingreso se muestra como factor de riesgo para pancreatitis, transaminasemia y pancreatitis e isquemia, no así para isquemia intestinal sola. **Cuadro 14**.

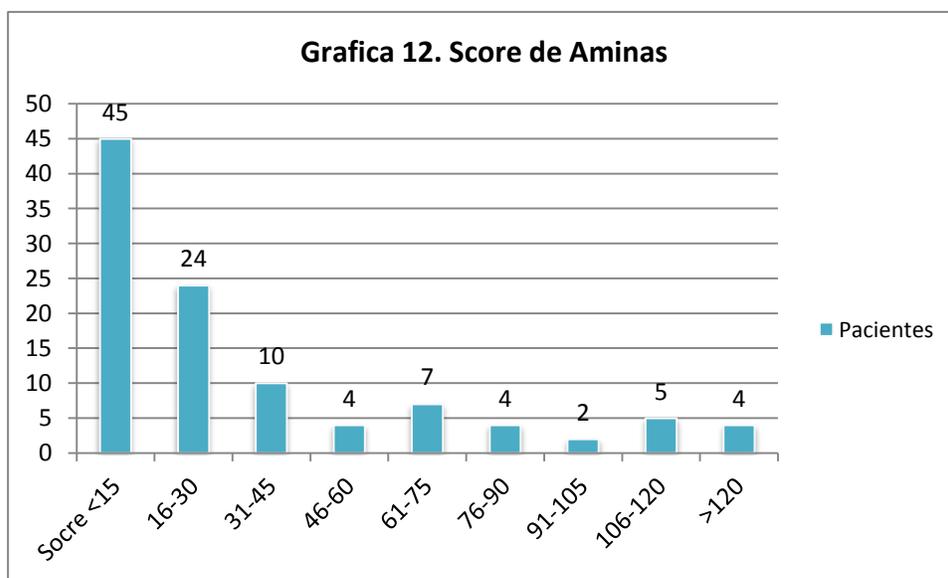
## 9.- Score de aminas

Para la variable score de aminas el mínimo valor fue 5 y el máximo 225 con una media de 35.59, para el análisis bivariado se dividieron en dos grupos el grupo uno los que tuvieron score de aminas menor a 35 y el grupo dos los que tuvieron score de aminas mayor a 35, encontrándose un valor de chi-cuadrada de 0.000 con OR de 0.217 con IC al 95% de 0.0900-0.522; se realizó análisis bivariado para cada tipo de complicación gastrointestinal **Cuadro 15 y 16. Grafica 12.**

<b>Cuadro 15. Complicaciones gastrointestinales y Score de Aminas</b>		<b>COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES</b>				
		SI	NO	Chi-cuadrado	OR	IC al 95%
Score de aminas	<35	18(47.4%)	54 (80.6%)	0.000	0.217	0.09-0.522
	>35	20(52.6%)	13 (19.4%)			

<b>Cuadro. 16 Socre de aminas y Complicaciones GI</b>			
	Chi-cuadrada	OR	IC al 95%
Pancreatitis	0.018	0.160	0.029-0.874
Isquemia intestinal	0.026	0.284	0.090-0.901
Transaminasemia	0.002	0.240	0.095-0.605
Transaminasemia e isquemia	0.017	0.102	0.011-0.605
Pancreatitis e isquemia	0.007	0.102	0.011-0.605

Se evidencio que un soporte aminergico de más de 35 puntos es factor de riesgo para todas las complicaciones gastrointestinales que se estudiaron **Cuadro 16**.

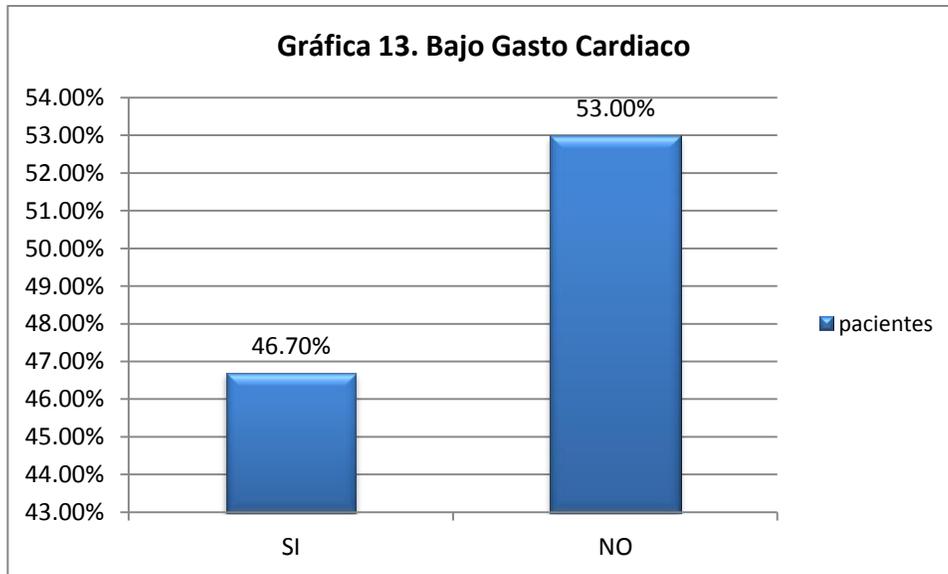


## 9.-Bajo Gasto Cardíaco

Para la variable bajo gasto cardíaco del total de pacientes (N. 105), 49 cumplieron con criterios clínicos para bajo gasto cardíaco (46.7%), 56 pacientes no cumplieron criterios (52.3%). Se encontró significancia estadística con valor de chi-cuadrado de 0.00 con OR 12.05 con IC al 95% de 4.5-32.1, se realizó análisis bivariado para cada una de las complicaciones gastrointestinales ver **Cuadro 17. Grafica 13.**

<b>Cuadro 17. Complicaciones gastrointestinales y bajo gasto cardíaco</b>						
		<b>COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES</b>				
		SI	NO	Chi-cuadrado	OR	IC al 95%
Bajo Gasto Cardíaco	SI	(%)	(%)	0.00	12.05	4.5-32.1
	NO	(%)	(%)			

Encontrándose significancia estadística en esta variable como factor de riesgo para complicaciones gastrointestinales, se realizó análisis bivariado encontrándose, que el bajo gasto cardíaco es factor de riesgo para todas las complicaciones gastrointestinales que se evaluaron en el presente estudio **Cuadro 18.**



**Cuadro. 18. Bajos Gasto y Complicaciones GI**

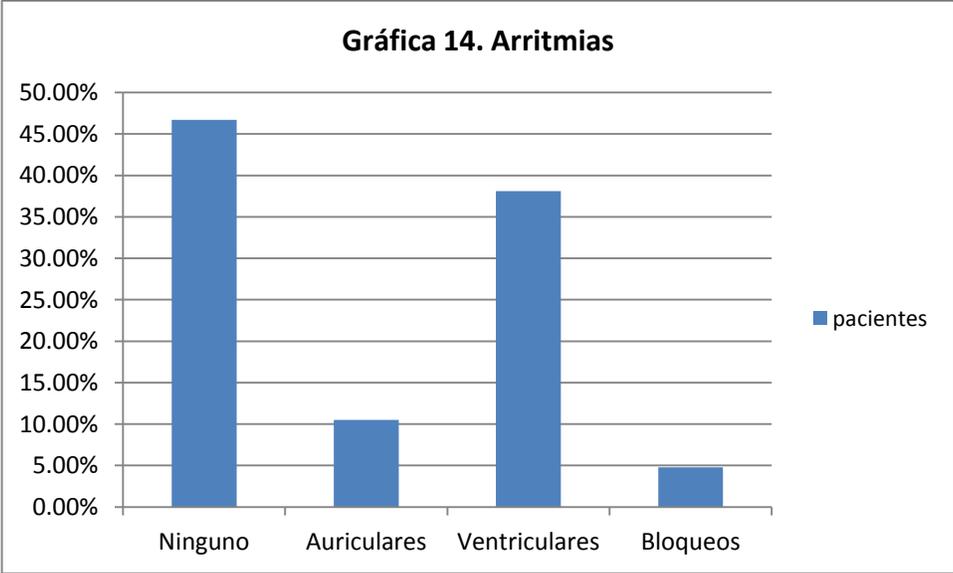
	Chi-cuadrada	OR	IC al 95%
Pancreatitis	0.003	0.857	0.765-0.961
Isquemia intestinal	0.046	3.3	0.93-11.42
Transaminasemia	0.000	11.5	2.44-17.68
Transaminasemia e isquemia	0.126	4.8	0.529-39.54
Pancreatitis e isquemia	0.014	0.898	0.817-0.987

## 10.- Arritmias

Para la variable arritmias, 49 pacientes no presentaron ningún tipo de arritmias (46.7%), 11 presentaron arritmias ventriculares (10.5%), 40 presentaron arritmias ventriculares (38.1%), 5 con bloqueos (4.8%), encontrándose un valor de chi-cuadrado de 0.006, OR 0.258 con IC al 95% 0.111-0.598. ver **Cuadro 19 y 20. Grafica 14.**

<b>Cuadro. 19. Arritmias</b>			
	Chi-cuadrada	OR	IC al 95%
Pancreatitis	0.075	5.76	0.668-49.63
Isquemia intestinal	0.378	1.68	0.524-5.418
Transaminasemia	0.003	4.3	1.56-11.81
Transaminasemia e isquemia	0.032	0.91	0.839-0.989
Pancreatitis e isquemia	0.221	3.69	0.399-34.2

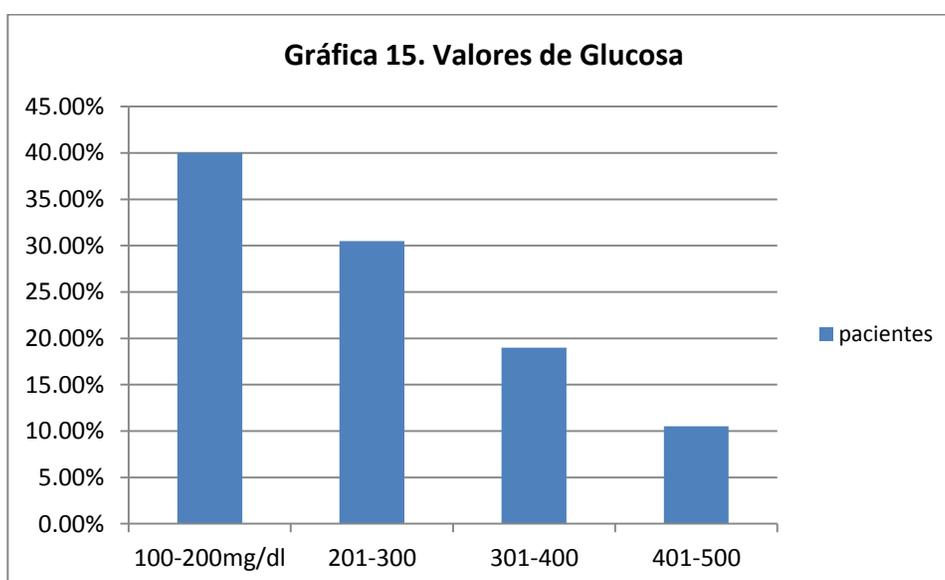
<b>Cuadro 20. Complicaciones gastrointestinales y edad</b>						
		<b>COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES</b>				
		SI	NO	Chi-cuadrado	OR	IC al 95%
Arritmias	SI	27(71.1%)	29(43.3%)	0.006	3.21	1.37-7.53
	NO	11(28.9%)	38(56.7%)			



## 11.- Hiperglucemia

Para la variable hiperglucemia el valor mínimo de glucosa en mg/dl fue de 100 y el máximo de 489, con una media de 243.6mg/dl. Para el análisis bivariado se formaron dos grupos el primero con niveles de glucosa menor de 250mg/dl y el segundo con mayores de 250mg/dl, obteniéndose un valor de chi-cuadrada de 0.001 con OR de 0.250 con IC al 95% de 0.111-0.598. Ver **Cuadro 21 y Gráfica 15.**

<b>Cuadro 21. Complicaciones gastrointestinales e hiperglucemia</b>						
		<b>COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES</b>				
		SI	NO	Chi-cuadrado	OR	IC al 95%
Hiperglucemia	<250mg/dl	15(39.5%)	48(71.6%)	0.001	0.258	0.111-0.598
	>250mg/dl	23(60.5%)	19(28.4%)			



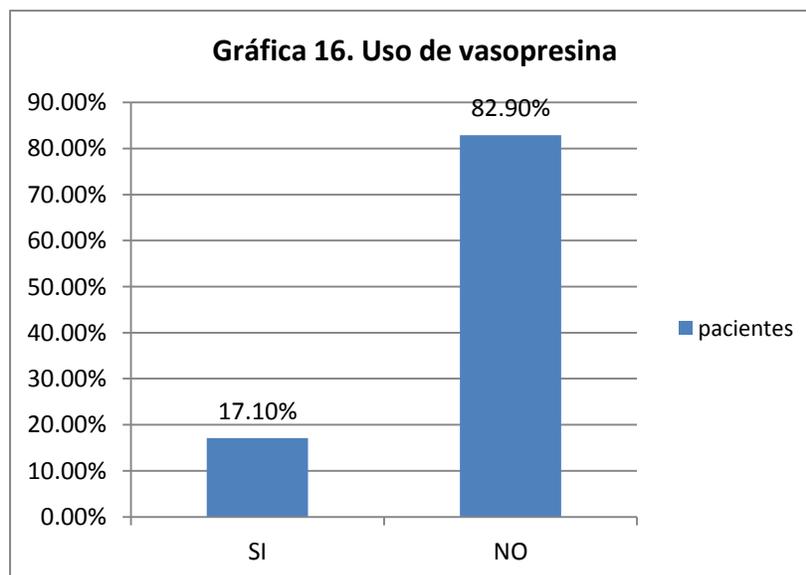
Se realiza análisis bivariado para cada una de las complicaciones gastrointestinales estudiadas e hiperglucemia, encontrándose significancia estadística entre hiperglucemia y transaminasemia, pancreatitis-isquemia e isquemia intestinal **Cuadro 22.**

<b>Cuadro 22. Hiperglucemia</b>			
	Chi-cuadrada	OR	IC al 95%
Pancreatitis	0.074	0.243	0.045-1.315
Isquemia intestinal	0.046	0.316	0.098-1.022
Transaminasemia	0.001	0.222	0.087-0.565
Pancreatitis e isquemia	0.005	1.135	1.016-1.269
Pancreatitis y transaminasemia	0.061	0.153	0.017-1.422

## 12.- Uso de vasopresina

Para esta variable el 17.1% de los pacientes recibieron vasopresina como parte del manejo vasopresor, 82.9% no la recibieron, se obtuvo un valor de chi-cuadrada de 0.000 con un OR 13.91 con IC al 95% de 3.68-52.5. Ver **Cuadro 23 y Grafica 16**

<b>Cuadro 23. Complicaciones gastrointestinales y vasopresina</b>						
		<b>COMPLICACIONES GASTOINTESTINALES</b>				
		SI	NO	Chi-cuadrado	OR	IC al 95%
Vasopresina	SI	15(39.5%)	3(4.5%)	0.000	13.91	3.68-52.5
	NO	23(60.5%)	64(95.5%)			



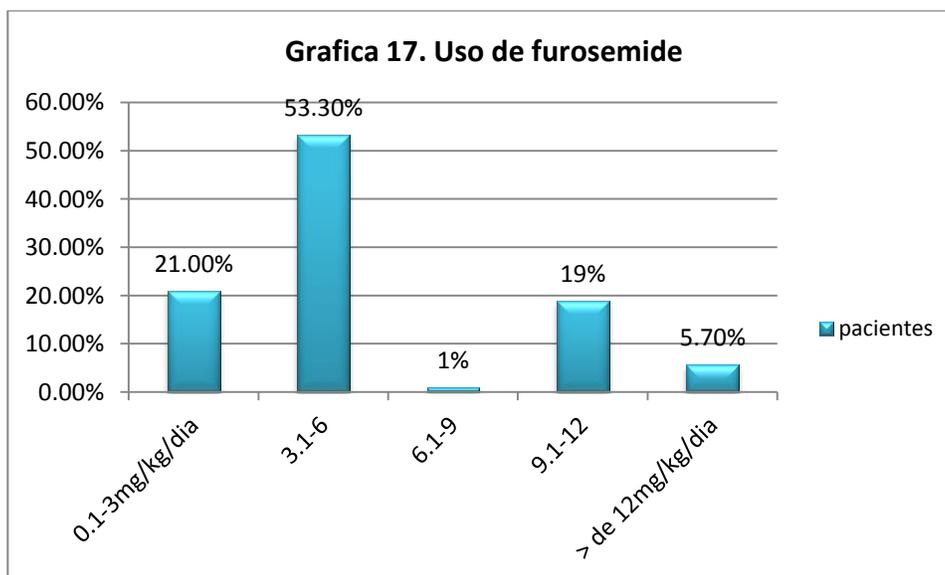
Siendo la variable Uso de vasopresina significativa estadísticamente, se realizó análisis bivariado para cada una de las complicaciones gastrointestinales, encontrando significancia en todas excepto pancreatitis-transaminasemia. **Cuadro 24.**

<b>Cuadro 24. Vasopresina</b>			
	Chi-cuadrada	OR	IC al 95%
Pancreatitis	0.004	8.00	1.615-39.65
Isquemia intestinal	0.048	3.33	0.964-11.52
Transaminasemia	0.000	6.913	2.34-20.77
Pancreatitis e isquemia	0.165	3.50	0.541-22.64
Pancreatitis y transaminasemia	0.009	8.50	1.30-55.23

### 13.- Furosemida

El 100% de los pacientes que se admitieron en el grupo de investigación recibieron furosemida a diferentes dosis, la dosis mínima que se administro fue de 0.75mg/kg/día, la máxima de 15mg/kg/día, con una media de 5.41mg/kg/día, para el análisis bivariado se formaron dos grupos el primero se agruparon a los pacientes que recibieron dosis menores a 6mg/kg/día y en el segundo grupo a los que recibieron más de 6mg/kg/día. Se obtuvo un valor de chi-cuadrada de 0.000 con OR 0.172 con IC al 95% de 0.067-0.445. **Cuadro 25, Grafica 17.**

<b>Cuadro 25. Complicaciones Gastrointestinales y furosemida</b>						
		<b>COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES</b>				
		SI	NO	Chi-cuadrado	OR	IC al 95%
Furosemida	<6mg/kg/día	20(52.6%)	58(86.6%)	0.000	0.172	0.067-0.445
	>6mg/kg/día	18(47.4%)	9(13.4%)			



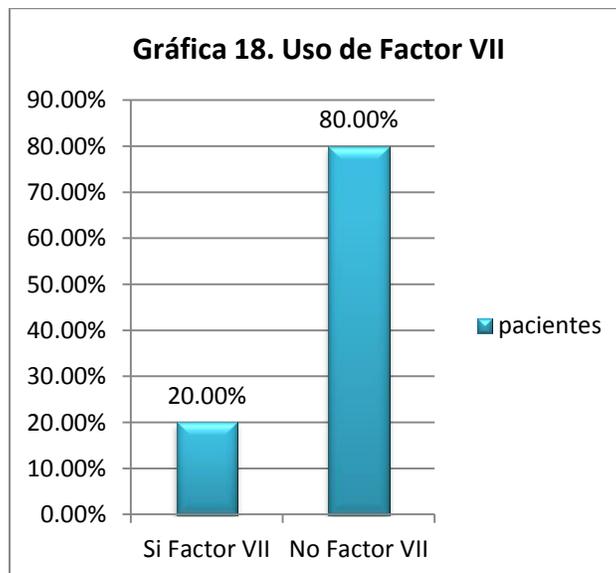
En análisis bivariado de furosemida y complicaciones gastrointestinales, se obtuvo significancia estadística en pancreatitis, transaminasemia y pancreatitis-transaminasemia no así en isquemia intestinal. **Cuadro 26.**

<b>Cuadro 26. Furosemida</b>			
	Chi-cuadrada	OR	IC al 95%
Pancreatitis	0.000	0.045	0.005-0.399
Isquemia intestinal	0.358	0.574	0.174-1.894
Transaminasemia	0.002	0.236	0.091-0.610
Pancreatitis e isquemia	0.454	0.500	0.079-3.166
Pancreatitis y transaminasemia	0.004	0.075	0.008-0.702

#### 14.- Uso de factor VII

El 20% de los pacientes ingresados en el estudio recibieron factor VII para control de sangrado (21 pacientes), 80% no lo recibieron (84 pacientes) **Grafica 18.**, el valor de chi-cuadrada para esta variable fue de 0.000 con OR 12.7, IC 3.85-42.1, encontrándose significativa como factor de riesgo para complicación GI **Cuadro 27.**

<b>Cuadro 27. Complicaciones gastrointestinales y Factor VII</b>						
		<b>COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES</b>				
		SI	NO	Chi-cuadrado	OR	IC al 95%
Factor VII	SI	17(44.7%)	4(6%)	0.000	12.7	3.85-42.1
	NO	21(55.3%)	63(94%)			



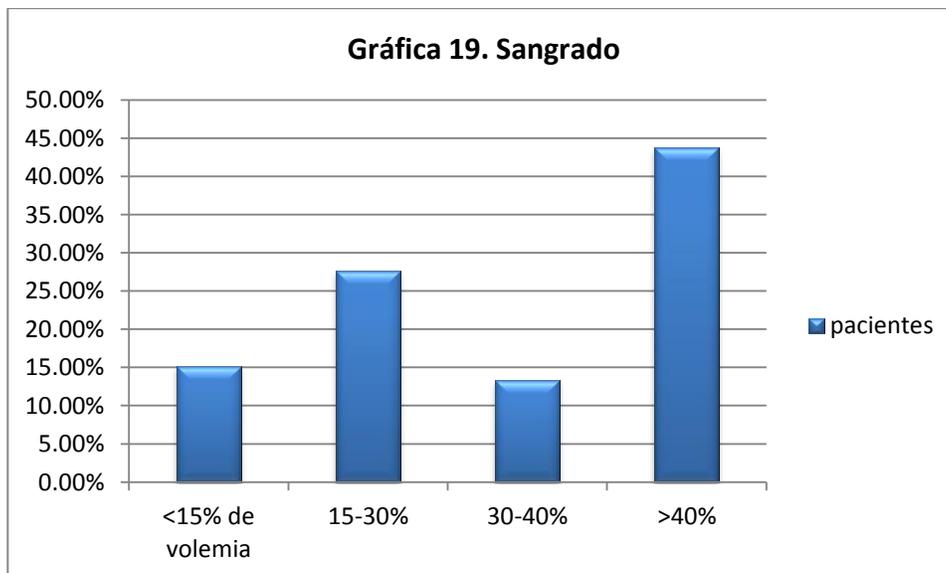
En el análisis bivariado se encontró significancia estadística en pancreatitis y transaminasemia no así para isquemia intestinal. **Cuadro. 28.**

<b>Cuadro 28. Factor VII</b>			
	Chi-cuadrada	OR	IC al 95%
Pancreatitis	0.000	33.2	3.7-295.8
Isquemia intestinal	0.389	1.7	0.487-6.223
Transaminasemia	0.000	10.9	3.699-32.68
Pancreatitis e isquemia	0.252	2.84	0.443-18.21
Pancreatitis y transaminasemia	0.000	0.762	0.600-0.968

## 15.- Sangrado

Para esta variable el mínimo de sangrado fue de 3% de la volemia en 24hrs y el máximo fue de 297%, con una media de 54.56% de pérdida de volumen en 24hrs, con valor de chi-cuadrada de 0.000 con OR de 0.102 con IC al 95% de 0.035-0.295.

<b>Cuadro 29. Complicaciones gastrointestinales y Sangrado</b>		<b>COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES</b>				
		SI	NO	Chi-cuadrado	OR	IC al 95%
Sangrado	<30% de volemia	5(13.2%)	40(59.7%)	0.000	0.102	0.035-0.295
	>30% de volemia	33(86.8%)	27(40.3%)			



<b>Cuadro 30. Sangrado y complicaciones GI</b>			
	Chi-cuadrada	OR	IC al 95%
Pancreatitis	0.114	0.205	0.024-1.763
Isquemia intestinal	0.020	0.186	0.039-0.879
Transaminasemia	0.000	0.065	0.014-0.294
Pancreatitis e isquemia	0.047	1.09	1.011-1.177
Pancreatitis y transaminasemia	0.047	1.09	1.011-1.177

Para construir el modelo final se realiza análisis multivariado de regresión logística binaria utilizando solo las variables que resultaron estadísticamente significativas ordenadas por escalonamiento encontrando los siguientes resultados. Ver cuadro 31.

<b>Variables en la ecuación</b>						
	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
norepinefrina	.822	.832	.976	1	.323	2.275
adrenalina	2.066	.828	6.225	1	.013	7.894
log_vasopreinas	.322	1.120	.083	1	.774	1.380
edad	.000	.007	.004	1	.952	1.000
Tbomba	.000	.005	.008	1	.927	1.000
Paso 1 <sup>a</sup> Tparo	-.007	.015	.245	1	.621	.993
sangrado1	.013	.009	2.219	1	.136	1.013
log_bajogasto	1.648	.736	5.009	1	.025	5.197
lactato	-.167	.128	1.721	1	.190	.846
furosemide	.174	.096	3.284	1	.070	1.190
Constante	-3.715	1.067	12.134	1	.000	.024

		I.C. 95% para EXP(B)	
		Inferior	Superior
Paso 1 <sup>a</sup>	Norepinefrina	.445	11.618
	Adrenalina	1.557	40.013
	log_vasopreinas	.154	12.395
	Edad	.987	1.013
	Tbomba	.990	1.009
	Tparo	.965	1.022
	sangrado1	.996	1.031
	log_bajogasto	1.227	22.004
	Lactato	.659	1.086
	Furosemide	.986	1.437
	Constante		

Por lo expresado anteriormente los factores de riesgo mejor relacionados con complicaciones gastrointestinales son el bajo gasto cardiaco y el score de aminas y de estos las aminas más directamente relacionadas con complicaciones gastrointestinales son adrenalina, vasopresina y posteriormente norepinefrina.

Se realizó un análisis multivariado de regresión logística binaria para cada una de las complicaciones gastrointestinales expuestas anteriormente, encontrándose los siguientes factores de riesgo asociados.

Se realizo análisis multivariado de regresión logística binaria, para trasnaminasemia y las variables que resultaron estadísticamente significativas en el análisis bivariado, encontrando los siguientes resultados. Ver **Cuadro 32**.

**Cuadro 32. Variables en la ecuación**

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
log_vasopreinas	-.195	1.102	.031	1	.859	.822	.095	7.125
adrenalina	3.502	1.303	7.225	1	.007	33.176	2.581	426.376
norepinefrina	-.299	.890	.113	1	.737	.742	.130	4.243
edad	.012	.007	3.052	1	.081	1.012	.999	1.026
Tbomba	.005	.005	.883	1	.347	1.005	.995	1.015
Paso 1 <sup>a</sup> Tparo	.000	.015	.000	1	.993	1.000	.971	1.029
sangrado1	.013	.007	3.384	1	.066	1.013	.999	1.028
log_bajogasto	1.681	.865	3.780	1	.052	5.372	.987	29.246
lactato	-.196	.138	2.030	1	.154	.822	.628	1.076
furosemide	.062	.101	.384	1	.535	1.064	.874	1.296
Constante	-6.087	1.463	17.313	1	.000	.002		

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: log\_vasopreinas, adrenalina, norepinefrina, edad, Tbomba, Tparo, sangrado1, log\_bajogasto, lactato, furosemide.

Encontrando como factor de riesgo principalmente asociado a transaminasemia el uso de adrenalina, con un riesgo relativo de 33.1 con IC 95% 2.51-426.

Para la variable Pancreatitis el principal factor de riesgo asociado que se evidencio en nuestro estudio fue el uso de furosemide con OR de 1.43, con IC 95% 1.08-1.89. Ver cuadro 33.

**Cuadro 33. Variables en la ecuación**

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
log_vasopreinas	1.032	1.293	.637	1	.425	2.807	.222	35.413
adrenalina	18.073	5,424.567	.000	1	.997	70,650,130.388	.000	.
Paso 1 <sup>a</sup> norepinefrina	-.661	1.303	.257	1	.612	.516	.040	6.633
furosemide	.358	.143	6.241	1	.012	1.430	1.080	1.894
Constante	-23.223	5,424.567	.000	1	.997	.000		

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: log\_vasopreinas, adrenalina, norepinefrina, furosemide.

No se encontró asociación estadística entre uso de vasopresores con isquemia intestinal, ver cuadro 34.

**Ver cuadro 34. Variables en la ecuación**

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
log_vasopreinas	.090	.864	.011	1	.917	1.095	.201	5.949
adrenalina	.793	.779	1.036	1	.309	2.209	.480	10.165
Paso 1 <sup>a</sup> norepinefrina	1.312	.764	2.952	1	.086	3.713	.831	16.584
furosemide	-.001	.093	.000	1	.992	.999	.833	1.198
Constante	-2.823	.718	15.476	1	.000	.059		

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: log\_vasopreinas, adrenalina, norepinefrina, furosemide.

Sin embargo el único factor con significancia estadística para isquemia intestinal fue el sangrado postquirúrgico, mayor de 30% de la volemia. Ver cuadro 35.

**Cuadro 35. Variables en la ecuación**

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
lactato	.034	.121	.079	1	.778	1.035	.816	1.312
log_bajogasto	.558	.816	.467	1	.494	1.747	.353	8.643
Sangrado	.759	.382	3.948	1	.047	2.136	1.010	4.515
Tpinza	.014	.008	2.918	1	.088	1.014	.998	1.031
Tbomba	-.011	.007	2.541	1	.111	.989	.976	1.002
Constante	-4.599	1.345	11.698	1	.001	.010		

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: lactato, log\_bajogasto, Sangrado, Tpinza, Tbomba.

## VIII. DISCUSION

Los avances en la atención de los pacientes críticos han permitido una mayor sobrevivencia de los mismos. Las complicaciones gastrointestinales se ha reportado en la literatura mundial con una frecuencia que va desde el 8-89% en las UCIP (2,7), las manifestaciones clínicas en estos pacientes pueden tener un comportamiento diverso, desde variaciones sutiles en los niveles plasmáticos de amilasa, lipasa y transaminasas con grado variable de disfunción hepática, hasta síntomas floridos de pancreatitis e isquemia intestinal. La mayoría de los estudios que describen estos hallazgos son series de casos en pacientes adultos, con comorbilidades variadas entre ellas enfermedades crónicas degenerativas, por lo tanto describen frecuencias de alteraciones isquémicas mucho mayores de las encontradas en el presente estudio.

En nuestro estudio, encontramos que la frecuencia de complicaciones GI es de 36.2%, que coincide con lo reportado en la literatura a nivel mundial. Mangi, et al (2, 7,9)

Dentro de los factores asociados a complicaciones GI en nuestro estudio se analizaron variables tales como género, edad, peso, tiempo de bomba de circulación extracorpórea, tiempo de pinzamiento aórtico, tiempo de paro circulatorio, uso de vasopresina, sangrado, uso de factor VII, lactato sérico al ingreso, presencia de arritmias cardiacas, bajo gasto cardiaco, score de aminos e hiperglucemia.

En comparación a lo reportado en la literatura sobre hiperglucemia en el postquirúrgico inmediato Rodríguez et al (21), en nuestro estudio se encontró asociación estadística, lo que coincide con lo reportado, esto probablemente a que nuestra población generalmente no tiene alteraciones metabólicas previas y el pico de hiperglucemia se deba en primer lugar a la respuesta metabólica al trauma de la cirugía, uso de bolo de esteroide antes de entrar a la bomba de circulación extracorpórea y a la deficiencia parcial de insulina que se produce como respuesta orgánica a la bomba de circulación.

El lactato al ingreso que no se refiere como factor de riesgo en la literatura mundial, en nuestro centro los pacientes que al ingreso presentan niveles de lactato de más de 5mmol/l tiene mayor incidencia y por lo tanto se establece como factor de riesgo para complicaciones gastrointestinales.

Está bien descrito el tiempo de circulación extracorpórea mayor de 90 minutos, tiempo de pinzamiento aórtico mayor de 60 minutos y tiempo de paro circulatorio mayor de 30 minutos como factores de riesgo para complicaciones GI, que en nuestro estudio también reporta una clara asociación sin embargo una vez aplicada regresión logística binaria esta asociación no se corrobora y por lo tanto no coincide con lo reportado en la literatura. Pérez et al, Tarelo et al, Valdivieso et al, (9,17 y 18).

Michael G. Gaies et al en 2010, publica asociación entre el score de aminos utilizado como factor de riesgo para morbilidad y mortalidad, estableciendo un nivel de 15 al cual hay mayor morbilidad, en nuestro estudio encontramos niveles mucho más altos de aminos, encontrando asociación estadística entre un score inotrópico de 35 como factor de riesgo para complicaciones gastrointestinales, el

autor antes mencionado considera que los pacientes con score inotrópico mayor a 20 es candidato a oxigenación con membrana extracorpórea con lo cual no se cuenta en nuestro medio y nos obliga a un mayor soporte aminérgico para lograr estabilidad hemodinámica, con las complicaciones posteriores que esto conlleva, incluyendo la falla multiorgánica, por lo tanto en nuestro medio la mayoría de los pacientes serían candidatos a oxigenación con membrana extracorpórea para evitar dichas complicaciones incluyendo la alta mortalidad que estas conllevan.

Pérez A, Hiromicci et al muestran como factores asociados a pancreatitis la presencia de arritmias principalmente fibrilación atrial y el uso de altas dosis de furosemida, en el presente estudio se encontró asociación estadística entre arritmias y uso de furosemida para complicaciones GI, lo cual coincide con lo reportado.

En cuanto a las variables demográficas no hay asociación como factores de riesgo para complicaciones gastrointestinales, excepto la edad menor de 5 años se encontró con significancia estadística como riesgo asociado.

El manejo de los pacientes que cumplieron criterios para complicaciones GI, fue para los pacientes con isquemia intestinal en promedio permanecieron 7 días en ayuno, posteriormente se inició tolerancia enteral con fórmula sin lactosa en algunos y fórmula de inicio en otros, no existe como tal un protocolo de inicio de la vía oral en estos pacientes. Los pacientes con transaminasemia no requirieron manejo específico incluso la tolerancia de la vía oral fue adecuada.

Para los pacientes con pancreatitis solo se dio manejo de sostén, se realizó inicio temprano de la vía oral siempre y cuando no tuvieran sintomatología clínica, incluso con niveles aun elevados de lipasa y amilasa, no existe un protocolo de inicio de la vía oral en estos pacientes ya que algunos recibieron dieta licuada libre de grasas y otros iniciaron tolerancia enteral con dieta a base de verduras.

Se realizó análisis de regresión logística lineal utilizando las variables estadísticamente significativas en el modelo inicial ordenadas por escalonamiento, concluyendo como factores asociados a complicaciones gastrointestinales el score de aminos, y de estas adrenalina, vasopresina y norepinefrina en ese orden se asocian a complicaciones GI.

Dado que el modelo de UCIP de nuestro hospital maneja gran diversidad de pacientes con patología cardiovascular, algunas con malformaciones complejas en segundo o tercer evento quirúrgico, los riesgos operatorios y por lo tanto las complicaciones son mayores, condicionando alto riesgo de morbilidad y mortalidad. Por lo que puede haber gran sesgo en cuanto al análisis de variables, encontrando intervalos de confianza muy amplios, sin embargo este protocolo puede servir de base para análisis futuros, revisando a profundidad variables que en este estudio pudieron no ser significativas.

Aún hay mucho por descubrir sobre complicaciones gastrointestinales en pacientes críticos ahora podemos afirmar que es un diagnóstico frecuente en nuestro medio y que el diagnóstico oportuno es indispensable y a su vez el hacerlo puede limitar de cierta manera la progresión hacia estadios avanzados y mayores complicaciones.



## IX. CONCLUSIONES

- La frecuencia de complicaciones GI en nuestra UCIP fue de 36.6%
- La mortalidad en los pacientes que desarrollaron complicaciones gastrointestinales fue de DRA fue del 15.78%
- Los factores de riesgo asociados a complicaciones GI en nuestro estudio fueron la presencia de bajo gasto cardiaco, el uso de furosemida a dosis de las de 6mg/kg/día, score de aminos mayor de 35 y de estos las aminos mas directamente relacionadas son Adrenalina, Vasopresina y Norepinefrina en ese orden.
- La frecuencia de Complicaciones gastrointestinales en nuestra UCIP coincide con lo reportado en la literatura a nivel mundial.

## **X. LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

En el presente estudio algunas variables no fueron significativas, tal vez por el periodo corto del estudio o el tamaño de la muestra, pudiendo encontrar OR e IC amplios.

Dado que es un estudio piloto abre las puertas a nuevas perspectivas de investigación sobre variables que no fueron estadísticamente significativas, por ejemplo el uso de ventilación mecánica, cirugía cardiovascular, género y edad.

## XI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

ACTIVIDADES	2013		2014					
	11	12	1	2	3	4	5	6
a) Delimitación del tema a estudiar.	X	X						
a) Recuperación y selección de la bibliografía		X	X					
b) Elaboración del protocolo.			x	X				
c) Planteamiento operativo: estudios piloto y estandarización de técnicas. Recolección de la información.					x	X	X	
d) Análisis de resultados.								X
e) Escritura de tesis e informes.								X
f) Otras actividades como, solicitud de análisis específicos.								X

## XII. ANEXOS

### XIII. BIBLIOGRAFÍA:

1. Chung JW, Ho Ryu J., et al Clinical Implications and Risk Factors of Acute Pancreatitis after Cardiac Valve Surgery; Yonsei Med J 54(1):154-159, 2013  
2.
3. Krasna MJ, Flancbaum L, et al. Gastrointestinal complications after cardiac surgery. Surgery 1988; 104:773-80.
4. D'Ancona G, Baillot R, Poirier B, et al. Determinants of gastrointestinal complications in cardiac surgery. Tex Heart Inst J 2003; 30:280-5.
5. Sanisoglu I, Guden M, Bayramoglu Z, et al. Does off-pump CABG reduce gastrointestinal complications? Ann Thorac Surg 2004; 77:619-25.
6. Musleh GS, Patel NC, Grayson AD, et al. Off-pump coronary artery bypass surgery does not reduce gastrointestinal complications. Eur J Cardiothorac Surg 2003; 23:170-4.
7. Mangi AA, Christison-Lagay ER, et al. Gastrointestinal complications in patients undergoing heart operation: an analysis of 8709 consecutive cardiac surgical patients. Ann Surg 2005; 241:895-901.
8. Achouh PE, Madsen K, Miller CC 3rd, et al. Gastrointestinal complications after descending thoracic and thoracoabdominal aortic repairs: a 14-year experience. J Vasc Surg 2006; 44:442-6.
9. Wu BU, Conwell DL. Update in acute pancreatitis. Curr Gastroenterol Rep 2010; 12:83-90.
10. Pérez A, Ito H, Farivar R, et al. Risk factors and outcomes of pancreatitis after open heart surgery; The American Journal of Surgery 2005; 190:3:401-405.
11. Dunphy JE, Brooks JR, Achroyd F. Acute postoperative pancreatitis; N Engl J Med 1953; 248:445-51.
12. Tilney NL, Collins JJ, Wilson RE. A fatal complication of renal transplantation. N Engl J Med 1966; 274:1051-7.
13. Peterson LM, Collins JJ, Wilson RE. Acute pancreatitis occurring after operation. Surg Gynecol Obstet 1968; 127:23-8.
14. Jarjola PT, Siltanen P, Appelqvist P, et al. Abdominal complications after open heart surgery. Ann Chir Gynaecol Fenn 1968; 57:272-4.

15. Horton EH, Murthy SK, Seal RME. Hemorrhagic necrosis of small intestine and acute pancreatitis following open heart surgery. *Thorax* 1968; 23:438–45.
16. Panebianco AC, Scott SM, Dart CH Jr, et al. Acute pancreatitis following extracorporeal circulation. *Ann Thorac Surg* 1970; 9:562–8.
17. Feiner H. Pancreatitis after cardiac surgery; a morphologic study. *Am J Surg* 1976; 131:684–8.
18. Abeel A, Mangi, MD,\* Emily R. Christison-Lagay. Gastrointestinal Complications in Patients Undergoing Heart Operation; *Ann Surg*. Jun 2005; 241(6): 895–904.
19. Tarelo JM, Jacobo EJ. Pancreatitis necrótico-hemorrágica secundaria a derivación cardiopulmonar en cirugía valvular cardiaca; *Rev Esp Med Quir* 2012; 17(2):131-136.
20. Ott MJ, Buchman TG, Baumgartner WA. Postoperative abdominal complications in cardiopulmonary bypass patients: a case-controlled study. *Ann Thorac Surg*. 1995; 59:1210–1213.
21. Rodriguez, et al., Gastrointestinal complications following cardiac surgery j *card surg*: 2010;25:188-197
22. Michael G. Gaies, MD, MPH; James G. Gurney et al, Vasoactive–inotropic score as a predictor of morbidity and mortality in infants after cardiopulmonary bypass; *Pediatr Crit Care Med* 2010 Vol. 11, No. 2
23. MH, Smith JM, Woods SE, et al. Predictors and outcomes of gastrointestinal complications in patients undergoing coronary artery bypass surgery: a prospective, nested case-control study. *J Am Coll Surg*. 2004; 198:742–747.
24. Perugini RA, Orr RK, Porter D, et al. Gastrointestinal complications after cardiopulmonary following cardiac surgery: an analysis of 1477 cardiac surgery patients. *Arch Surg*. 1997; 132:352–357.
25. Yilmaz AT, Arslan M, Demirkile U, et al. Gastrointestinal complications after cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1996; 10:763–767.
26. Tsiotos GG, Mullany CJ, Zietlow S, et al. Abdominal complications following cardiac surgery. *Am J Surg*. 1994; 167:553–557?
27. Mercado PD, Farid H, O’Connell T, et al. Gastrointestinal complication

- associated with cardiopulmonary bypass procedures. *Am J Surg.* 1994; 60:789 –792.
28. Huddy SPJ, Joyce WP, Pepper JR. Gastrointestinal complications in 4,473 patients who underwent cardiopulmonary bypass surgery. *Br J Surg.* 1991;73:293–296.
  29. Johnston G, Vitikainem K, Knight R, et al. Changing perspective on gastrointestinal complications in patients undergoing cardiac surgery. *Am J Surg.* 1992;163:529 –536.
  30. Lawthorne TW, Davis JL, Smith GW. General surgical complications after cardiac surgery. *Am J Surg.* 1976;126:254 –256.
  31. Hanks JB, Curtis SE, Hanks BB, et al. Gastrointestinal complications after cardiopulmonary bypass. *Surgery.* 1982;92:394 –399.
  32. Krasna MJ, Flancbaum L, Trooskin SZ, et al. Gastrointestinal complications after cardiac surgery. *Surgery.* 1988;104:773–780.
  33. Welling RE, Rath R, Albers JE, et al. Gastrointestinal complications after cardiac surgery. *Arch Surg.* 1986;121:1178 –1181.
  34. Ohri SK, Desai JB, Gaer JAR, et al. Intraabdominal complications after cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg.* 1991;52:826–831.
  35. Leitman IM, Paull DE, Barie PS, et al. Intra-abdominal complications of cardiopulmonary bypass operations. *Surg Gynecol Obstet.* 1987;165: 251–254.
  36. Pison CW, Albert RE. General surgical complications after cardiopulmonary bypass surgery. *Am J Surg.* 1983;146:133–137.
  37. Wallwork J, Davidson KG. The acute abdomen following cardiopulmonary bypass surgery. *Br J Surg.* 1980;67:410–412.
  38. Christenson JT, Schmuziger M, Maurice J, et al. Gastrointestinal complications after coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1994; 108:899 –906.

