



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Desenlaces asociados a reanimación volumétrica temprana en postoperatorio de cirugía abdominal

Ronald Rencey Siabato Moreno

**Universidad Nacional de Colombia
Facultad Ciencias de la salud, Departamento de posgrados
Bogotá D.C, Colombia
2017**

Desenlaces asociados a reanimación volumétrica temprana en postoperatorio de cirugía abdominal

Ronald Rencey Siabato Moreno

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de: Cirujano General

Tutor:

Dr. Oscar Guevara Cruz – Cirujano Hepato-biliar
Docente Universidad Nacional de Colombia

Línea de Investigación:

Unidad de Cuidado Intensivo

Grupo de Investigación:

CIRHUS

Universidad Nacional de Colombia
Facultad Ciencias de la salud, Departamento de posgrados
Bogotá D.C, Colombia
2017

A maestros y Tutores:

Por ser modelos de sabiduría, en estos años de proceso de aprendizaje, por su desinteresada y generosa labor de transmisión de conocimiento con entusiasmo y amor. Gracias por sus acertados consejos y sugerencias para que este trabajo se hiciera realidad.

A mis amigos y compañeros de trabajo:

Por una ayuda incondicional y desinteresada con la cual me ayudaron a cumplir mis aspiraciones y mis metas.

Dedicatoria especiales ha:

Hospital Universitario De La Samaritana

Hospital Universitario Nacional

Dr Oscar Guevara: Director De Tesis

Dr Alexander Sanchez: Tutor Académico Uci Hus

Dra Maria Teresa Ospina: Uci Hus

Jefe Claudia Romero: Uci Hus

Antonio Cuesta: Residente Cirugía General Unal

Juan F. Morantes: Md. Interno Hus

Andrea Perez: Md. Interno Hus

Raul Quintanilla: Md. Interno Hus

Sandra Rodriguez: Md Interno Hus

Introducción: en la resucitación con fluidos la literatura se ha enfocado especialmente en la comparación de cristaloides isotónicos y albúmina, realizado múltiples revisiones sistemáticas con resultados divergentes al comparar la mortalidad en estos grupos, se plantea como posible causa la falta de categorización de los subgrupos de pacientes críticamente enfermos y la no inclusión total de las variables que pudiesen afectar los resultados. **Objetivo:** Caracterizar las variables de reanimación temprana en la población sometida a cirugía abdominal que ingresa a UCI con inestabilidad hemodinámica y especialmente respecto al uso líquidos de expansión volumétrica entre ellos solución hipertónica y albúmina. **Materiales y métodos:** El presente trabajo es un estudio descriptivo tipo corte transversal donde se evalúan a 90 pacientes en postoperatorio de cirugía abdominal con inestabilidad hemodinámica que ingresaron tempranamente a Unidad de Cuidado intensivo de los hospitales de la samaritana durante dos años y universitario nacional durante un año, teniendo como objetivo principal caracterizar las variables de reanimación en términos de desenlaces hemodinámicos, de perfusión tisular, renal y de Apache II en las primeras 24 horas de ingreso a la Unidad de Cuidado Intensivo. **Conclusiones:** se obtuvieron los mejores desenlaces tanto en el intraoperatorio como en el postoperatorio con el uso de cristaloides isotónicos únicamente, desenlaces negativos tanto hemodinámicos como renales en quienes se usaron cristaloides isotónicos más soluciones hipertónicas; la causa más frecuente de ingreso fue la sepsis de origen abdominal y los desenlaces renales más desfavorables en el grupo de pacientes que cursaron con obstrucción intestinal.

Palabras clave: cristaloides isotónicos, albúmina, soluciones hipertónicas, inestabilidad hemodinámica, Apache II, Sepsis de origen abdominal.

Introduction: in the resuscitation with fluids the literature has focused especially on the comparison of isotonic crystalloids and albumin, carried out multiple systematic reviews with divergent results when comparing the mortality in these groups, the possible lack of categorization of the subgroups of critically ill patients and the total non-inclusion of variables that could affect the results. **Objective:** Characterize the variables of early resuscitation in the population undergoing abdominal surgery that enters the ICU with hemodynamic instability and especially regarding the use of volumetric expansion fluids including hypertonic solution and albumin. **Materials and methods:** The present work is a descriptive cross-sectional study where 90 patients are evaluated in post-operative abdominal surgery with hemodynamic instability who entered the intensive care unit of the hospitals of the Samaritan woman for two years and the national university during an early period, with the main objective of characterizing the Resuscitation variables in terms of hemodynamic outcomes, tissue perfusion, renal and Apache II in the first 24 hours of admission to the Intensive Care Unit. **Conclusions:** the best outcomes were obtained both intraoperatively and postoperatively with the use of isotonic crystalloids only, negative hemodynamic and renal outcomes in those who used isotonic crystalloids plus hypertonic solutions; The most frequent cause of admission was sepsis of abdominal origin and the most unfavorable renal outcomes in the group of patients who had intestinal obstruction.

Key words: isotonic crystalloids, albumin, hypertonic solutions, hemodynamic instability, Apache II, sepsis of abdominal origin

Lista de Ilustraciones	x
1. INTRODUCCIÓN	1
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
2.1. Justificación	4
2.2. Marco Teórico.....	4
3. OBJETIVOS	10
3.1. Objetivo General.....	10
3.2. Objetivo Especifico.....	10
3.3. Aspectos Éticos.....	10
3.4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	11
3.4.1. Tipo de Estudio.....	11
3.4.2. Determinación De La Muestra.....	11
3.4.3. Criterios De Inclusión	11
3.4.4. Criterios De Exclusión.....	11
3.5. Plan De Análisis.....	12
4. RESULTADOS.....	12
4.1.1. Variables Preoperatorio	13
4.1.2. Variables Intraoperatorio	18
4.1.3. Variables Postoperatorio 24h.....	26
4.1.4. Líquidos administrados por Grupo Etéreo	28
4.1.5. Flujo Grama Proceso de Análisis De los Desenlaces	38
4.1.6. Desenlaces Hemodinámicos	39
4.1.6.1 Soporte Hemodinámico Vasopresor Inotrópico.....	39
4.1.7. Desenlaces de perfusión.....	53
4.1.8. Desenlaces En El Perfil Renal	54
4.1.9. Apache II Según Líquidos Administrados.....	56
4.1.10. Apache II Según Etiología	60
4.1.11. Necesidad de Re- intervención	64
4.1.12. Mortalidad en las primeras 24 Horas	64
5. DISCUSIÓN	65

6.	CONCLUSIONES	69
7.	ANEXOS	70
8.	RECOMENDACIONES.....	74
9.	LISTA DE REFERENCIAS	75

Lista de tablas

viii

Tabla 1. Distribución por grupo etéreo	13
Tabla 2. Distribución por grupos etéreos según la OMS	13
Tabla 3. IMC según la OMS	15
Tabla 4. Distribución porcentual según etiología de ingreso.....	16
Tabla 5. Distribución según etiología infecciosa.....	17
Tabla 6. Tiempo quirúrgico por intervalos	19
Tabla 7. Líquidos administrados en la población general.....	20
Tabla 8. Hemoderivados en la población general.....	21
Tabla 9. Soporte hemodinámico en la población general	22
Tabla 10. Cristaloides isotónicos con soporte hemodinámico.....	23
Tabla 11. Cristaloides y Solución Hipertonica con Soporte Hemodinamico	24
Tabla 12 Gasto Urinario.....	25
Tabla 13. Líquidos Administrados en el POP 24H.....	26
Tabla 14. Hemoderivados POP 24H.....	27
Tabla 15. Cristaloides + Grupo Etéreo POP 24H	28
Tabla 16. Cristaloides + Albumina + Grupo Etéreo POP 24H.....	29
Tabla 17. Cristaloides + Solución Hipertonica + Grupo Etéreo POP 24H.....	31
Tabla 18. Cristaloides + Solución Hipertonica + Albumina + Grupo Etéreo	32
Tabla 19. Líquidos Administrados Por Etiología De Ingreso - Sepsis de Origen Abdominal	33
Tabla 20. Líquidos Administrados por Etiología de Ingreso - Trauma	34
Tabla 21. Líquidos Administrados por Etiología de Ingreso - Obstrucción Intestinal	35
Tabla 22. Líquidos Administrados Por Etiología De Ingreso - Oncologicos No Terminales	36
Tabla 23. Líquidos administrados por etiología de ingreso - Otros diagnosticos.....	37
Tabla 24. Soporte hemodinamico (vasopresor e inotropico)	39
Tabla 25. Cristaloides + Soporte Hemodinamico POP 24H.....	40
Tabla 26. Cristaloides + S.H + Soporte Hemodinamico POP 24H	41
Tabla 27. Cristaloides + albúmina + soporte hemodinámico pop 24h	43
Tabla 28. CI +SH +Albúmina + Soporte hemodinámico en POP 24h	44
Tabla 29. CI + SH + albúmina + soporte hemodinámico POP 24h.....	45
Tabla 30. Soporte hemodinámico por grupo etéreo.....	46

Tabla 31. Líquidos administrados + presión arterial media en POP 24h.....	46
Tabla 32. Cristaloides + PAM en POP 24h	47
Tabla 33. CI +SH + presión arterial media POP 24h.....	48
Tabla 34. PAM a las 24h en el grupo de CI + Albúmina	49
Tabla 35. PAM a las 24h en el grupo de CI + SH + Albúmina	50
Tabla 36. líquidos administrados en pacientes con BE < (-5)	53
Tabla 37. Líquidos administrados en pacientes con lact > 2	53
Tabla 38. líquidos administrados en pacientes con GU ≥ 0.5.....	54
Tabla 39. Desenlace Renal GU ≥ 0.5 según Etiología.....	55

Lista de Ilustraciones

x

Ilustración 1 Distribución por grupo etáreo	13
Ilustración 2 Distribución por grupos etáreos según la OMS	14
Ilustración 3 Peso Estimado	14
Ilustración 4 Talla	15
Ilustración 5 IMC según la OMS	16
Ilustración 6 Distribución porcentual según etiología de ingreso	17
Ilustración 7 Distribución según etiología infecciosa	18
Ilustración 8 Tiempo quirúrgico por intervalos	19
Ilustración 9 Distribución Porcentual de Líquidos administrados en la población general	20
Ilustración 10 Distribución porcentual de Hemoderivados en la población general	21
Ilustración 11 Distribución porcentual de Soporte hemodinámico en la población general	22
Ilustración 12 Distribución Porcentual de Cristaloides isotónicos con soporte hemodinámico	23
Ilustración 13 Distribución porcentual de Cristaloides y Solución Hipertonica con Soporte Hemodinamico	24
<i>Ilustración 14 Distribución Porcentual de cristaloides + albumina + solución hipertonica con soporte hemodinámico</i>	25
Ilustración 15 Distribución Porcentual de Gasto Urinario	26
Ilustración 16. Distribución porcentual de Líquidos Administrados en el POP 24H	27
Ilustración 17 Distribución porcentual de Hemoderivados POP 24H	28
Ilustración 18 Distribución porcentual de Cristaloides + Grupo Etáreo POP 24H	29
Ilustración 19 Distribución porcentual de Cristaloides + Albumina + Grupo Etáreo POP 24H ..	30
Ilustración 20 Distribución Porcentual de Cristaloides + Solución Hipertonica + Grupo Etáreo POP 24H	31
Ilustración 21 Distribución porcentual de Cristaloides + Solución Hipertonica + Albumina + Grupo Etáreo	32
Ilustración 22 Distribución Porcentual de Líquidos Administrados Por Etiología De Ingreso - Sepsis de Origen	33
Ilustración 23 Distribución porcentual de Líquidos Administrados por Etiología de Ingreso - Trauma	34

Ilustración 24 Distribución porcentual por Líquidos Administrados por Etiología de Ingreso - Obstrucción Intestinal	xi 35
Ilustración 25 Distribución Porcentual por Líquidos Administrados Por Etiología De Ingreso - Oncologicos No Terminales	36
Ilustración 26 Distribución porcentual Líquidos administrados por etiología de ingreso - Otros diagnosticos.....	37
Ilustración 27 Flujo Grama Proceso de Análisis De los Desenlaces	38
Ilustración 28 Distribución porcentual Soporte hemodinamico (vasopresor e inotropico)	40
Ilustración 29 Distribución porcentual de Cristaloides + Soporte Hemodinamico POP 24H	41
Ilustración 30 Distribución porcentual Cristaloides + S.H + Soporte Hemodinamico POP 24H	42
Ilustración 31 Distribución porcentual de Cristaloides + albúmina + soporte hemodinámico pop 24h.....	43
Ilustración 32 Distribución porcentual de CI +SH +Albúmina + Soporte hemodinámico en POP 24h.....	44
Ilustración 33 Distribución porcentual por CI + SH + albúmina + soporte hemodinámico POP 24h	45
Ilustración 34 Distribución porcentual Soporte Hemodinamico por grupo Etéreo	46
Ilustración 35 Líquidos administrados + presión arterial media en POP 24h	47
Ilustración 36 Distribución porcentual de Cristaloides + PAM en POP 24h.....	48
Ilustración 37 Distribución porcentual de CI +SH + presión arterial media POP 24h.....	49
Ilustración 38 Distribución porcentual de PAM a las 24h en el grupo de CI + Albúmina.....	50
Ilustración 39 Distribución porcentual de PAM a las 24h en el grupo de CI + SH + Albúmina	51
Ilustración 40 desenlaces hemodinámicos: etiología de ingreso según la pam	52
Ilustración 41 desenlaces hemodinámicos: tiempo quirúrgico según la pam	52
Ilustración 42 Distribución porcentual por líquidos administrados en pacientes con $GU \geq 0.5$...	54
Ilustración 43 Desenlace Renal $GU \geq 0.5$ según Etiología.....	55
Ilustración 44 Apache II con administración de cristaloides	56
Ilustración 45 Apache II con administración de cristaloides + solución hipertónica	57
Ilustración 46 Apache II con administración de cristaloides + albumina.....	58
Ilustración 47 Apache II con administración de cristaloides + solución hipertónica+ albumina	59
Ilustración 48 Apache II en pacientes con sepsis de origen abdominal.....	60

Ilustración 49 Apache II en pacientes con trauma	61
Ilustración 50 Apache II en pacientes obstrucción intestinal.....	62
Ilustración 51 Apache II en pacientes oncológicos no terminales.....	63

1. INTRODUCCIÓN

La terapia con fluidos en pacientes críticamente enfermos ha sido objeto de múltiples estudios donde se pretende comparar su utilidad según el tipo de líquidos (cristaloides isotónicos, coloides o soluciones hipertónicas), cantidad utilizada óptima, los efectos secundarios de cada uno de ellos, su costo efectividad y la necesidad específica de acuerdo a la etiología de ingreso.

Existe importante información que compara específicamente a los cristaloides isotónicos vs albúmina, y menos información respecto al uso de soluciones hipertónicas en reanimación temprana, es así como cronológicamente los estudios más relevantes encontrados fueron los siguientes:

-1999 Choi et al: metanálisis 17 trabajos (n=814): donde no se encontró diferencia en la mortalidad ni en la incidencia de edema pulmonar al comparar cristaloides y coloides en pacientes en estado crítico.

-2001 Wilkes et al: metanálisis 55 estudios (n=3500): sin diferencia al comparar CI con albúmina

-2003 Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers: 31 estudios aleatorizados (n=1519), agrupados en hipovolemia, quemaduras e hipoalbuminemia, encontrando un riesgo relativo de mortalidad de 1.52 en el grupo tratado con albúmina respecto al tratado con CI.

-2005 Guías de práctica clínica en Colombia-reunión de consenso: una revisión bibliográfica multidisciplinaria donde se arrojaron recomendaciones en torno a la terapia de fluidos en pacientes clínicamente enfermos

-2014 Estudio SAFE (n=6997): donde se evaluó la mortalidad a los 28 días en dos grupos de pacientes a quienes se les administró albúmina 4% vs CI (SSN al 0.9%), no encontrando diferencia en la mortalidad.

Frente a la ambigua información que favorece al uso de cristaloides isotónicos exclusivamente como terapia inicial y menos favorablemente al uso de expansores de plasma, así como a la no claridad en los criterios de uso de estos últimos se consideró como objetivo del presente estudio sentar un precedente ajustado a nuestra población en cuanto a la pertinencia de expansores de plasma como parte de la estrategia de resucitación temprana en pacientes en postoperatorio de cirugía abdominal que cursen con inestabilidad hemodinámica. Como no existen estudios previos en este sentido en la geografía nacional ni latinoamericana se planteó como estudio inicial un diseño de tipo descriptivo tipo corte transversal con la intención de caracterizar las variables más determinantes desde el punto vista hemodinámico, de perfusión tisular, renal y de escalas de mortalidad.

Los alcances del presente estudio nos permitirá caracterizar la frecuencia de presentación de causas de ingreso más relevante en la población estudiada, que podrían representar lo

que sucede en la geografía nacional toda vez que en el caso del HUS es un sitio de referencia de varias zonas del país.

Se reconocen como limitaciones en el presente estudio la no medida de algunas variables planteadas en el diseño inicial dado que no fueron registradas en la historia clínica tales como la talla en aproximadamente un 15%, el lactato en un 27%, la presión intrabdominal, la presión venosa central, gasimetría seriada a las 2 horas y a las 6 horas luego del ingreso a UCI.

Finalmente cabe resaltar que la aplicabilidad del presente estudio radica en la posibilidad de nuevas preguntas de investigación a ser desarrolladas de acuerdo a nuestra condición socio económica, lo que realmente nos afecta (etiopatogenia) y la pertinencia de guías locales basadas en experiencias propias.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los desenlaces observados en la reanimación volumétrica temprana con cristaloides isotónicos, coloides y soluciones hipertónicas en postoperatorio inmediatos de cirugía abdominal?

2.1. Justificación

La terapia de resucitación en pacientes en postoperatorio temprano de cirugía abdominal no se encuentra estandarizada, ni se encuentran en la literatura recomendaciones claras al respecto en cuanto a la utilización de cristaloides o coloides ya sea en infusión continua o en bolos, así mismo con el uso de solución hipertónica, en el presente estudio se pretende evaluar cuales son las principales variables de seguimiento en la población expuesta a líquidos endovenosos especialmente con solución hipertónica y albúmina en reanimación temprana de pacientes en postoperatorio de cirugía abdominal

2.2. Marco Teórico

La terapia de resucitación en pacientes no se encuentra estandarizada, ni se encuentran en la literatura recomendaciones claras al respecto, sin embargo ha sido ampliamente estudiada la utilización de cristaloides o coloides ya sea en infusión continua o en bolos, por ejemplo el estudio FEAST, donde se evalúan posibles efectos adversos como el caso del edema intersticial en ambas terapias que se relaciona con un aumento significativo de la mortalidad (1-5)

La sepsis se caracteriza por la disfunción endotelial vascular que conduce a fugas de líquido desde el espacio intravascular hacia el compartimiento extravascular, este fenómeno favorece la vasodilatación periférica y por ende la disminución en la capacidad de transporte y de oxigenación de los tejidos, la hipoperfusión tisular favorece fenómenos de muerte y apoptosis celular, este conglomerado de aspectos se puede agrupar dentro de la definición de choque séptico; la persistencia de esta condición es la que favorece la aparición del fracaso orgánico el cual se ve directamente relacionado con un aumento de la mortalidad.(2-4-11)

Dentro de los diferentes aspectos que permiten evidenciar el estado celular y por ende calcular el daño secundario a la hipoxia se cuentan factores como la presión arterial media y la disminución de la saturación venosa central de oxígeno (ScvO₂) asociados al aumento en los requerimientos de dosis de terapia vasoconstrictora. El tratamiento primario de este escenario es la reanimación oportuna con líquidos asociada a terapia farmacológica de tipo inotrópicos / vasopresores los cuales buscan optimizar la precarga cardíaca y por ende mejorar el estado de perfusión tisular. Sin embargo dentro de esta terapia es importante recalcar que existe un desconocimiento sobre las recomendaciones respecto al uso de coloides vs cristaloides y su dosis óptima en la terapia de resucitación inicial para optimizar la precarga cardíaca y la perfusión orgánica. Sin embargo la campaña de Survivor Sepsis, recomienda el empleo de cristaloides o coloides asociados al empleo de glóbulos rojos en casos en los que se documenta hipo perfusión persistente. (9)

Pocos estudios a nivel mundial hablan sobre la diferencia entre cristaloides y coloides en resucitación temprana de sepsis y choque séptico, Rochwerg et al en un estudio de cohorte de seguimiento de pacientes de UCI en el cual excluye los pacientes que se encuentran en un estado post operatorio, concluye que el uso de soluciones con contenido alto en iones de cloro presentan mayor complicaciones respecto a otra tipo de soluciones entre las cuales llama la atención la alta incidencia de nefrotoxicidad en estos pacientes. (3-10-12)

Uno de los principales estudios que evalúa la mortalidad entre el uso de estas dos terapias es el estudio SAVE (Saline versus Albumin Fluid Evaluation) realizado en 19 meses en 7000 pacientes comparando SSN al 0.9% (3501 pacientes) vs Albúmina (3499 pacientes) expone que no existe diferencia en la mortalidad evaluada a 28 días.(6-8) Sin embargo en una revisión sistemática de la literatura de ensayos clínicos donde se comparó la mortalidad y morbilidad (necesidad de terapia de reemplazo renal) de cristaloides, albúmina y hidroxietil starch (HES) identificando 13 metanálisis y demostrando un Odds Ratio de 0.9 entre cristaloides y albúmina, 1.25 entre cristaloides y HES y 1.4 entre albúmina y HES. La probabilidad de que la albúmina esté asociada a mayor supervivencia fue del 96.4% seguido de cristaloides con 3.6% y probabilidad despreciable con HES (1-2-3).

Datos recolectados en estados unidos sugieren que las infecciones que progresan a sepsis alcanzan hasta una incidencia de 200 a 300 casos por cada 100.000 habitantes, relacionándose con un aumento en mortalidad hasta del 20% y progresión de un choque séptico hasta en el 40 % de los casos evaluados; sin embargo estos datos son no se pueden extrapolar al continente sur americano por el poco registro epidemiológico que se tiene de la región.(12)

En contradicción con el uso de sustitutos de plasma como la albúmina para lograr un volumen de plasma supranormal sostenido o para reducir el edema tisular, se plantea una nueva teoría consistente en el modelo del glucocalix y la ecuación de Starling modificada (Figuras 1 y 2). Levick Y Michel proponen que el pequeño sistema de poros de la membrana semipermeable transvascular es la capa de glucocalix endotelial que cubre las hendiduras intercelulares endoteliales separando el plasma de una región protegida de espacio de subglucocalix que es casi libre de proteínas y donde la presión osmótica coloidal (COP) del subglucocalix (π_{sg}) reemplaza a la presión osmótica coloidal (COP) intersticial (π_{is}) como determinante del flujo transcapilar (J_v); ya previamente Adamson et al habían demostrado que el efecto de π_{is} sobre el intercambio fluido transvascular es

mucho menos de lo previsto por la ecuación estándar de Starling. Las proteínas del plasma incluyendo la albúmina escapan por una gran cantidad de poros que son los responsables del aumento del J_v hecho observado en las etapas tempranas de la inflamación y un lugar susceptible de intervención farmacológica. El 40% de la albúmina total del cuerpo es intravascular, en la inflamación la proporción de albúmina intravascular disminuye y la extravascular aumenta, la medida de la rata de escape de albúmina a los tejidos (TCERA) que es un índice de permeabilidad vascular normalmente es del 5% de la albúmina plasmática por hora, pero este valor se puede duplicar durante una cirugía e incluso aumentar al 20% o más en choque séptico.

La ecuación de Starling modificada y el modelo de Glucocalix nos indica que la diferencia de concentración de proteínas transendoteliales regulará el J_v después de la reanimación con albumina pero la nula absorción impedirá cualquier beneficio significativo para el volumen intravascular, esto explica algunas observaciones clínicas: la hipoalbuminemia es un marcador de gravedad y un predictor de complicaciones en pacientes quirúrgicos pero su tratamiento no ofrece ningún beneficio. En SDRA se disminuyen las concentraciones de transferrina y albúmina pero tampoco la administración de albúmina ofrece ninguna mejoría. En un estudio con pacientes postquirúrgicos con lesión pulmonar aguda se encontró que la reanimación con sustitutos de plasma empeoraron la compliance pulmonar en comparación con solución salina isotónica.

Finalmente esta nueva teoría plantea que la albúmina no tiene ninguna ventaja sobre la solución salina isotónica cuando la presión capilar o presión transendotelial es baja y teniendo en cuenta que el espacio del Glucocalix es una estructura frágil y se rompe por la rápida infusión de fluidos, hiperglicemia, cirugía y sepsis, y requiere para su protección de π sg baja, plantea inquietud sobre la pertinencia del manejo con sustitutos de plasma (13)

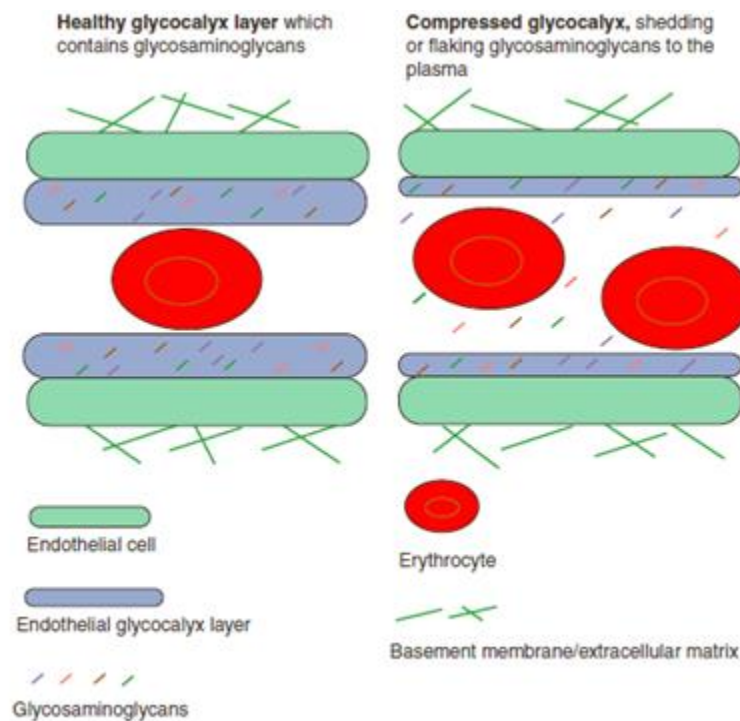
ECUACIÓN DE STARLING MODIFICADA

$$Q_f = K_f [(P_{ch} - P_{ih}) - C_{ro} (P_{cc} - P_{ic})]$$

Donde: Q_f = flujo del fluido a través de la membrana capilar
 K_f : coeficiente de filtración capilar.
 P_{ch} = presión capilar hidrostática
 P_{ih} = presión intersticial hidrostática
 C_{ro} = coeficiente de reflexión oncótica
 P_{cc} = presión capilar coloidosmótica
 P_{ic} = presión intersticial coloidosmótica

presión osmótica coloidal (COP) del subglucocalix (π_{sg}) reemplaza a la presión osmótica coloidal (P_{ic}) intersticial

FIGURA 2.



Tomado de Woodcock T.E, Woodcock T.M. Revised Starling equation and the glyocalyx model of transvascular fluid exchange: an improved paradigm for prescribing intravenous fluid therapy. *British Journal of Anaesthesia* 108 (3): 384–94 (2012)

En el caso de pacientes en cirugía abdominal mayor con abdomen abierto bien sea por cirugía de control de daños, sepsis abdominal severa, síndrome compartimental, isquemia intestinal o pérdida de la pared abdominal (fascitis necrotizante), es un aspecto difícil el manejo temprano la administración de líquidos, donde se intenta el equilibrio entre el rendimiento cardíaco frente a al control de un posible edema visceral o retroperitoneal; tradicionalmente se planteaba en estos casos una reanimación enérgica con una excesiva cantidad de volumen además de productos sanguíneos, con volúmenes de infusión de 10 L durante las primeras 6 a 12 horas, sin embargo, esto puede llevar a la sobrecarga de volumen y al aumento de riesgo de Síndrome de compartimental abdominal, edema pulmonar y síndrome de dificultad respiratoria aguda, estudios recientes han encontrado una asociación entre la infusión restringida de fluidos cristaloides o meta de balance hídrico negativo neto con tasas de mejoría del cierre primario de pared abdominal (14,15,16,17).

3. OBJETIVOS

3.1.Objetivo General

Caracterizar las variables de reanimación temprana (primeras 24 horas) en la población sometida a cirugía abdominal que ingresa a UCI con inestabilidad hemodinámica y especialmente respecto al uso líquidos de expansión volumétrica entre ellos solución hipertónica y albúmina

3.2.Objetivo Especifico

- Describir variables clínicas por sistemas {cardiovasculares (PAM), respiratorias (PAFI), perfil renal (gasto urinario, creatinina), balance de líquidos, osmolaridad
- Describir marcadores paraclínicos
- Describir comportamiento temporal de índices de perfusión tisular
- Describir la frecuencia de uso de vasopresores
- Describir la frecuencia de reintervención quirúrgica en las primeras 24 horas
- Describir índices de severidad: APACHE ingreso y a las 24h

3.3. Aspectos Éticos

Según la *Resolución 8430/1993 parágrafo 1 del Art 16*, es un estudio sin riesgo, autorizado por el comité de ética del HUS según acta No. 03 del 19 de Marzo del 2015

En el caso de investigaciones con riesgo menor al mínimo, el Comité de Etica en Investigación de la institución investigadora, por razones justificadas, podrá autorizar

3.4. DISEÑO METODOLÓGICO

3.4.1. Tipo de Estudio

Estudio descriptivo tipo corte transversal

que el Consentimiento Informado se obtenga sin formularse por escrito y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador de la obtención del mismo.

3.4.2. Determinación De La Muestra

Población de pacientes en postoperatorio inmediato de cirugía abdominal que ingresan con inestabilidad hemodinámica a UCI de las instituciones Hospital Samaritana de Diciembre del 2015 a Diciembre del 2017 y Hospital universitario Nacional de Diciembre del 2016 a Diciembre el 2017, realizando seguimiento de variables de desenlace.

3.4.3. Criterios De Inclusión

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes con diagnóstico de Postoperatorio inmediato (primeras 24h) de cirugía abdominal que ingresen a Unidad de Cuidado Intensivo con inestabilidad hemodinámica

3.4.4. Criterios De Exclusión

- Trauma Craneoencefálico
- Mujer embarazada
- Peritonitis primaria
- Estado terminal

3.5. Plan De Análisis

- Se ingresarán los pacientes consecutivamente que cumplierón con los criterios de inclusión: noventa ($n=90$) de los cuales 52 correspondieron a HUS y 48 al HUN
- Depuración de base de datos
- Análisis univariado de variables: medidas de tendencia central, dispersión, gráficos de variables e histogramas.

4. RESULTADOS

4.1. Variables

- **Variables En El Preoperatorio:** Género, Edad, Peso, IMC, Diagnóstico de ingreso
- **Variables En El Intraoperatorio:** Tiempo quirúrgico, Líquidos administrados, Líquidos eliminados, Tipo de líquidos, Gasto urinario, Uso de vasopresores e inotrópicos
- **Variables En El Postoperatorio:** Variables hemodinámicas, Índices de perfusión, APACHE II

4.1.1. Variables Preoperatorio

Tabla 1. Distribución por grupo etáreo

HOMBRE	<i>n</i> = 44
MUJER	<i>n</i> = 46

Ilustración 1 Distribución por grupo etáreo

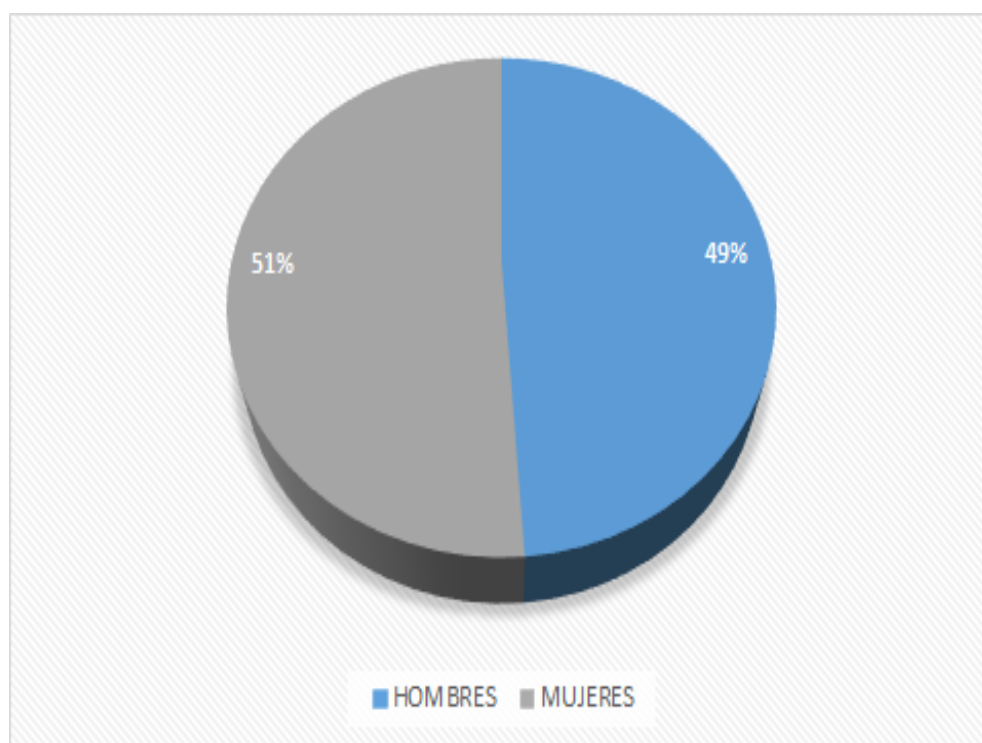


Tabla 2. Distribución por grupos etáreos según la OMS

ADULTO JOVEN 18-40 a	<i>n</i> = 18
ADULTO MADURO 41-64 a	<i>n</i> = 29
ADULTO MAYOR > 65 a	<i>n</i> = 43

Ilustración 2 Distribución por grupos etáreos según la OMS

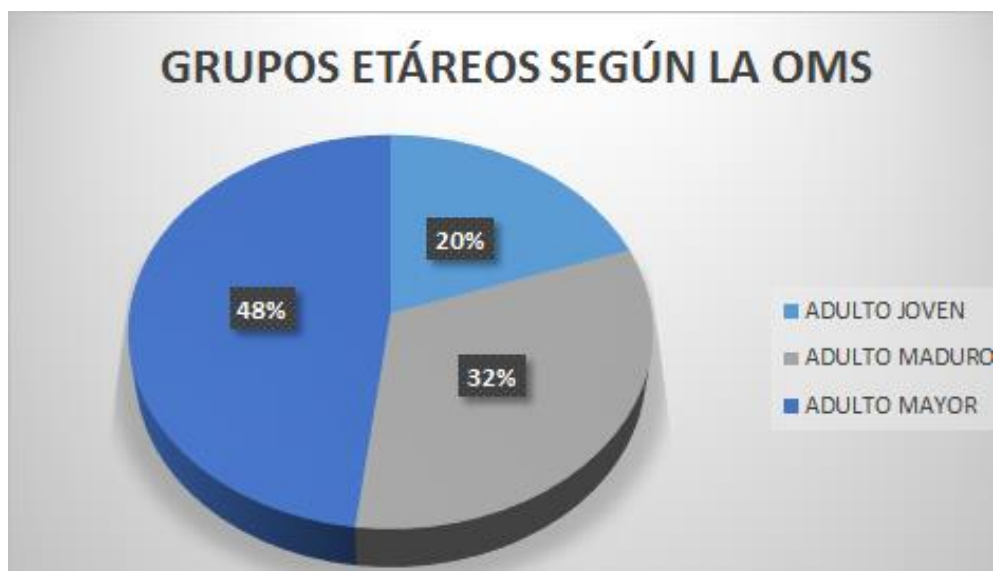
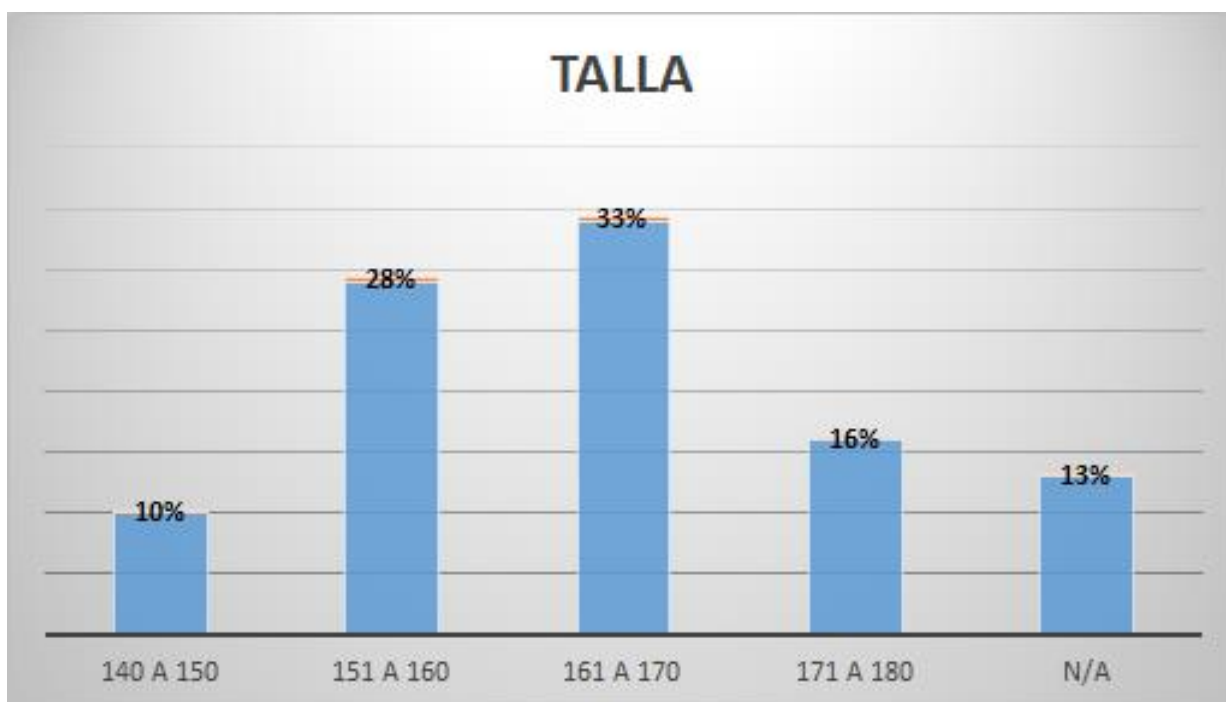


Ilustración 3 Peso Estimado.



Ilustración 4 Talla



INDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN LA OMS

La cual se obtuvo del 85.5% de la información desde las encuestas (77 respuestas de 90)

Evidenciando:

Media: 25.8 kg/m²

Valor máximo: 66 kg/m²

Valor mínimo: 15.62 kg/m²

Tabla 3. IMC según la OMS

Insuficiencia ponderal (< 18.5)	Normal 18.5 - 24.9	Sobrepeso 25 - 29.9	Obesidad GI 30-34.9	Obesidad G II 35-39.9	Obesidad GIII > 40
n= 3	n= 46	n= 24	n= 3	n=1	n=0

Ilustración 5 IMC según la OMS

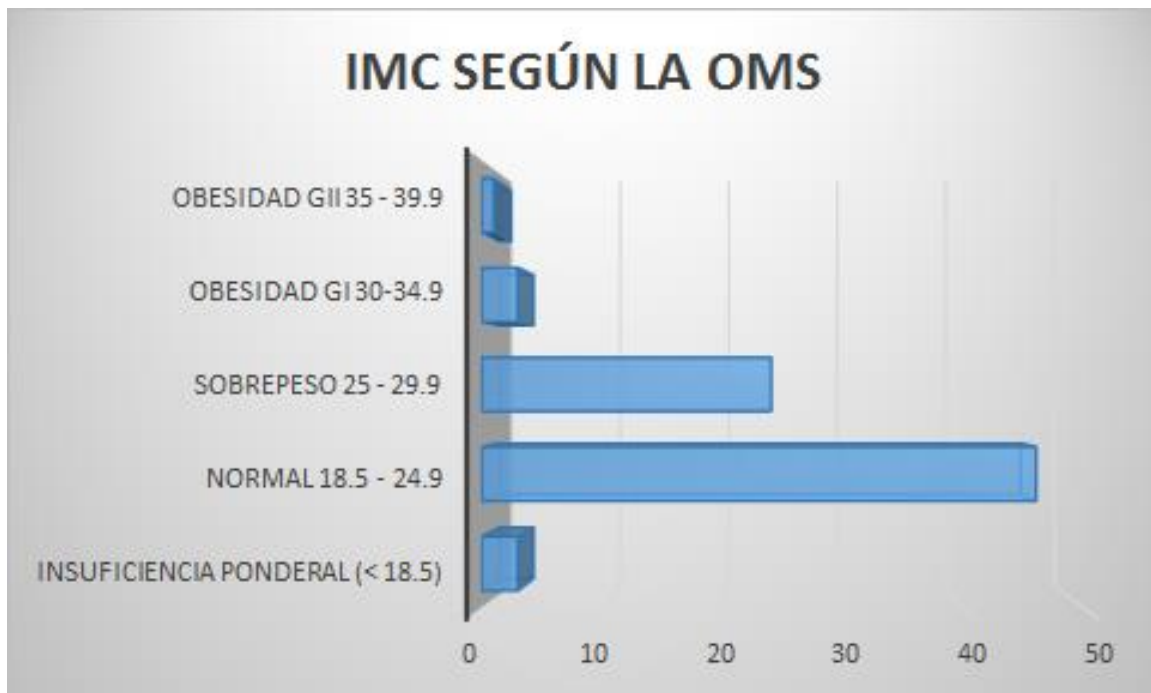


Tabla 4. Distribución porcentual según etiología de ingreso.

Sepsis De Origen Abdominal	66% (N=60)
Trauma Abdominal	10% (N=9)
Obstrucción Intestinal	8.9% (N=8)
Oncológicos No Terminales	8.9% (N=8)
Otros	5.5% (N=5)

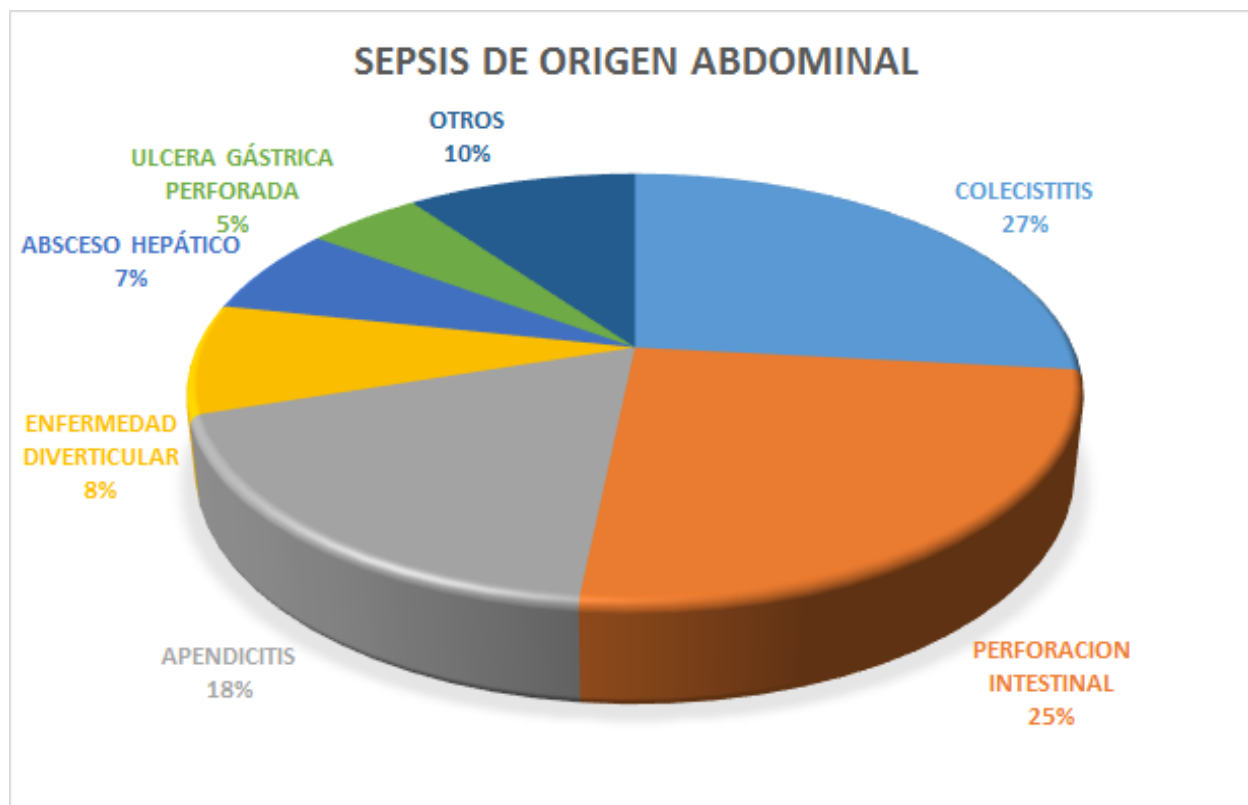
Ilustración 6 Distribución porcentual según etiología de ingreso



Tabla 5. Distribución según etiología infecciosa

<i>Etiología Infecciosa</i>	<i>N</i>
Colecistitis	16
Perforación Intestinal	15
Apendicitis	11
Enfermedad Diverticular Complicada	5
Absceso Hepatico	4
Úlcera Gástrica Perforada	3
Otras Patologías	6

Ilustración 7 Distribución según etiología infecciosa



4.1.2. Variables Intraoperatorio

TABLA 8 TIEMPO QUIRUGICO.

MEDIANA: 150 minutos

VALOR MÁX: 450 minutos

VALOR MÍN: 20 minutos

Tabla 6. Tiempo quirúrgico por intervalos

<i>TQX</i>	<i>n</i>
1 H	9
1-2 H	31
2-3 H	27
3-5 H	15
> 5 H	8

Ilustración 8 Tiempo quirúrgico por intervalos

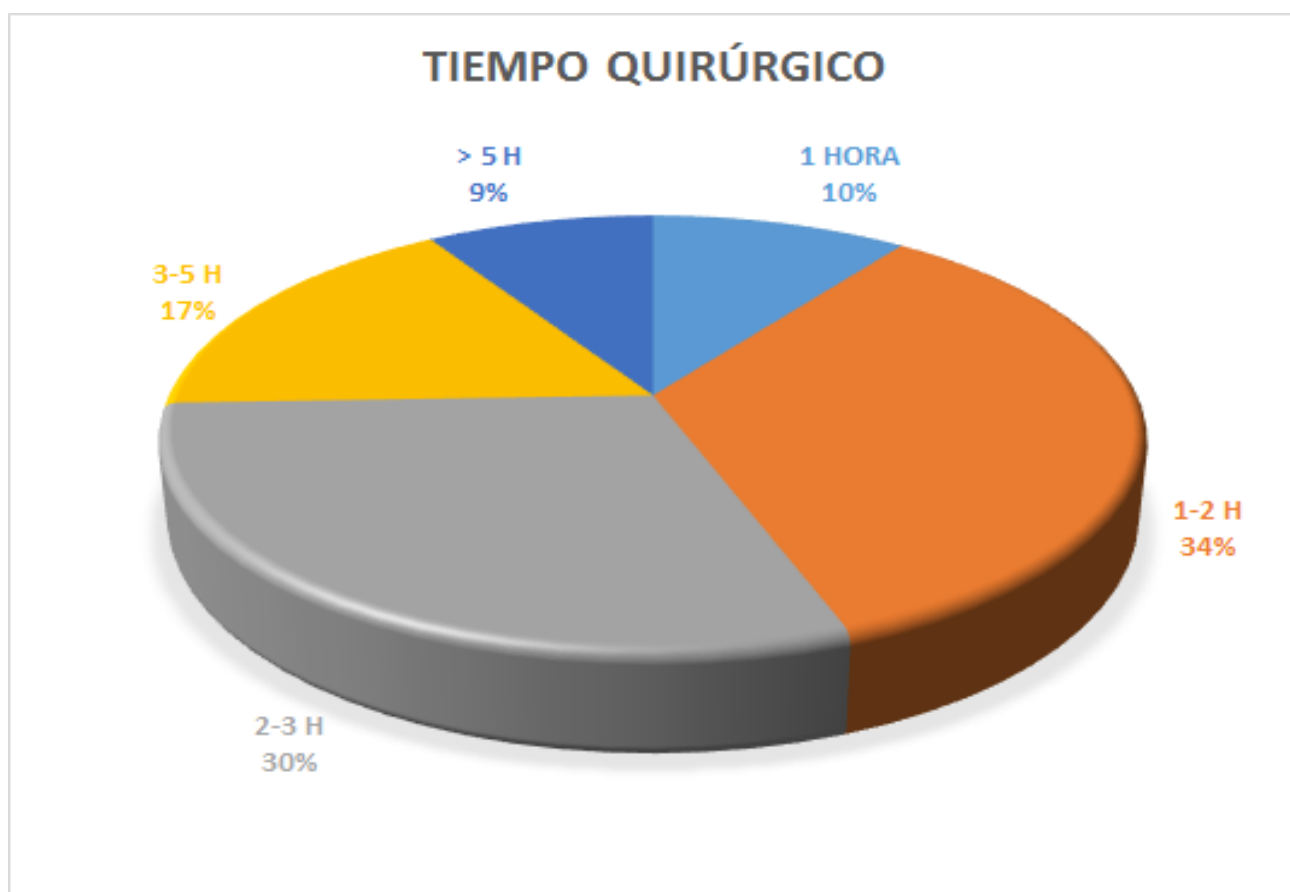


Tabla 7. Líquidos administrados en la población general

LÍQUIDOS ADMINISTRADOS	<i>n</i>
CRISTALOIDES	67
CRISTALOIDES + HIPERTONICA	12
CRISTALOIDE + ALBUMINA	4
CRISTALOIDES + HIPERTONICA + ALBUMINA	5
OTROS	2
TOTAL	90

Ilustración 9 Distribución Porcentual de Líquidos administrados en la población general

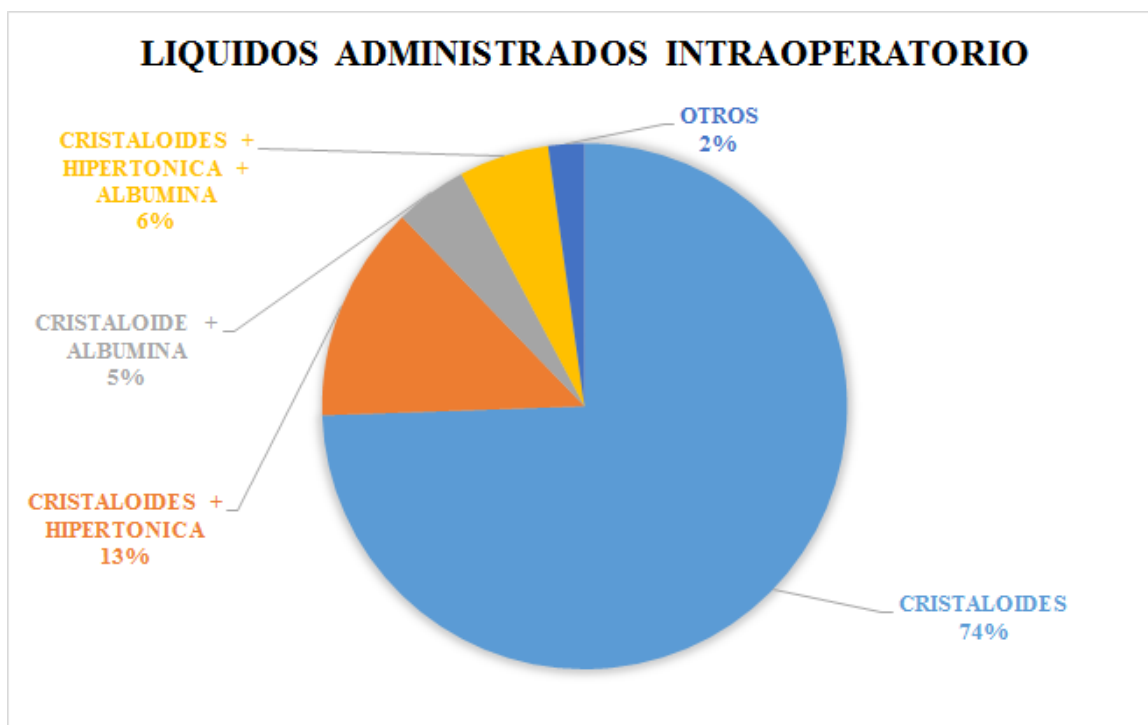


Tabla 8. Hemoderivados en la población general

Glóbulos Rojos	13
Plasma	2
Plaquetas	1
Glóbulos R + Plasma	1
Glóbulos R + Plaquetas	1
Sin Hemoderivados	72
Total	90

Ilustración 10 Distribución porcentual de Hemoderivados en la población general

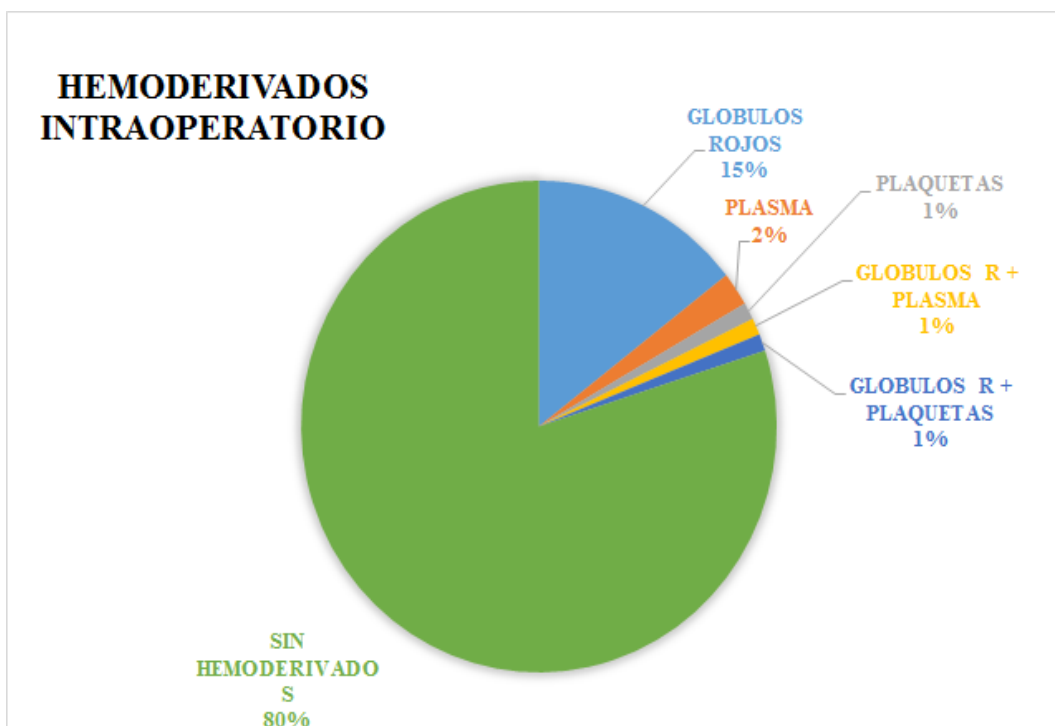


Tabla 9. Soporte hemodinámico en la población general

SOPORTE	n
Vasopresor	48
Inotrópico	1
Vs + Intro	6
Sin Soporte	35

Ilustración 11 Distribución porcentual de Soporte hemodinámico en la población general

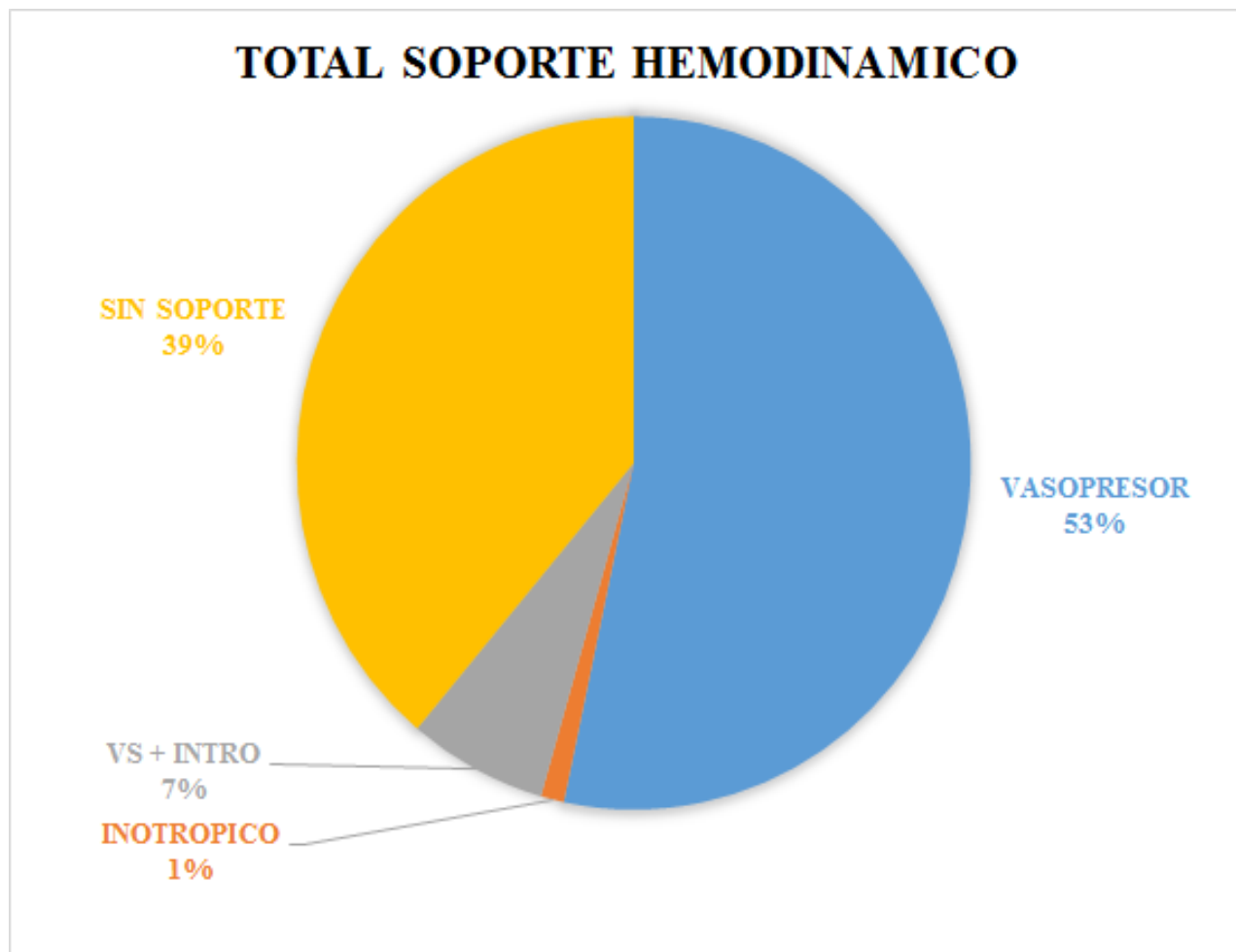


Tabla 10. Cristaloideos isotónicos con soporte hemodinámico

SOPORTE HEMODINÁMICO	<i>n</i>
Vasopresor (Vs)	30
Inotrópico (Inot)	1
Vs + Inot	4
Sin Soporte	32
Total	67

Ilustración 12 Distribución Porcentual de Cristaloideos isotónicos con soporte hemodinámico

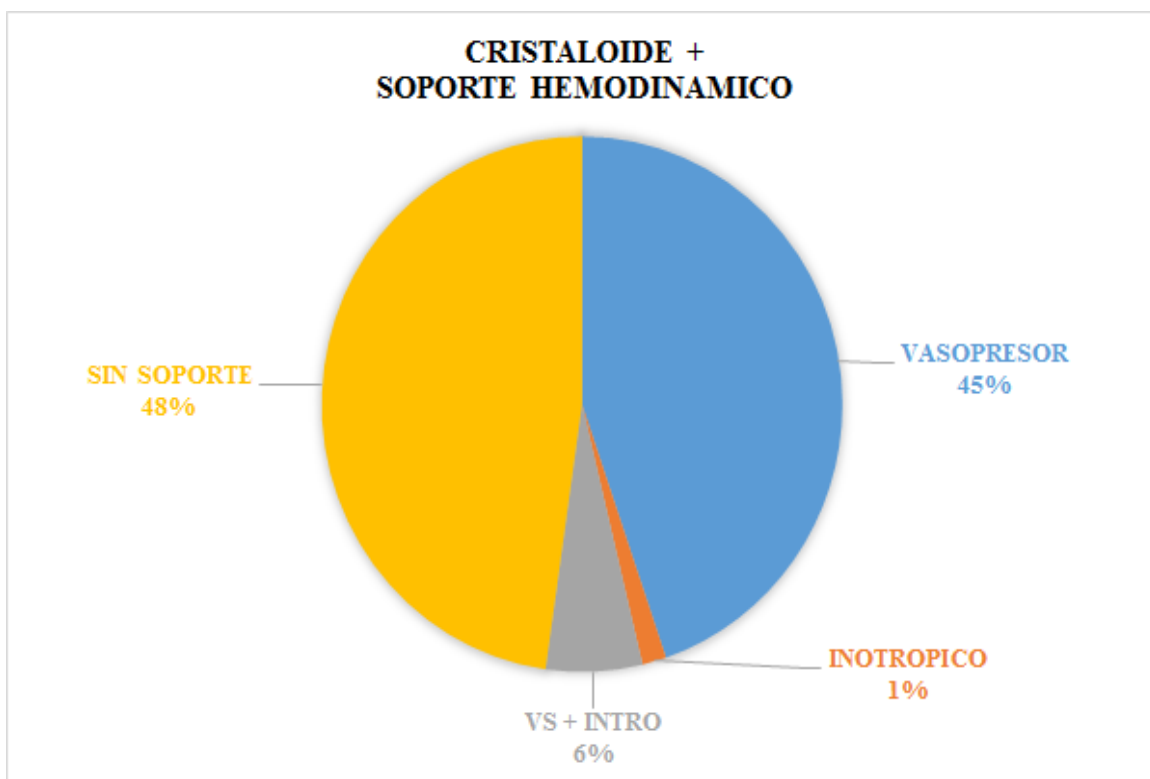


Tabla 11. Cristaloides y Solución Hipertonica con Soporte Hemodinamico

SOPORTE HEMODINÁMICO	<i>n</i>
VASOPRESOR	10
INOTRÓPICO	0
VS + INTRO	0
SIN SOPORTE	2
TOTAL	12

Ilustración 13 Distribución porcentual de Cristaloides y Solución Hipertonica con Soporte Hemodinamico

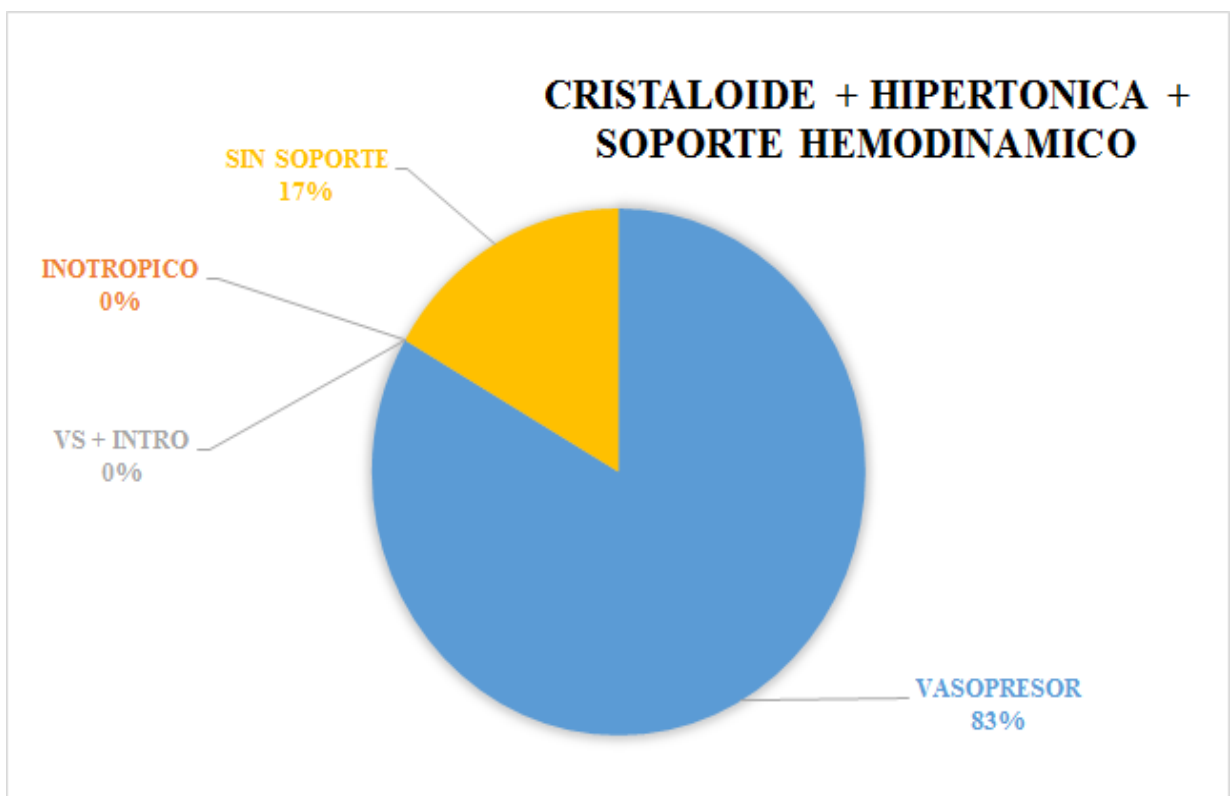


Ilustración 14 Distribución Porcentual de cristaloides + albumina + solución hipertónica con soporte hemodinámico

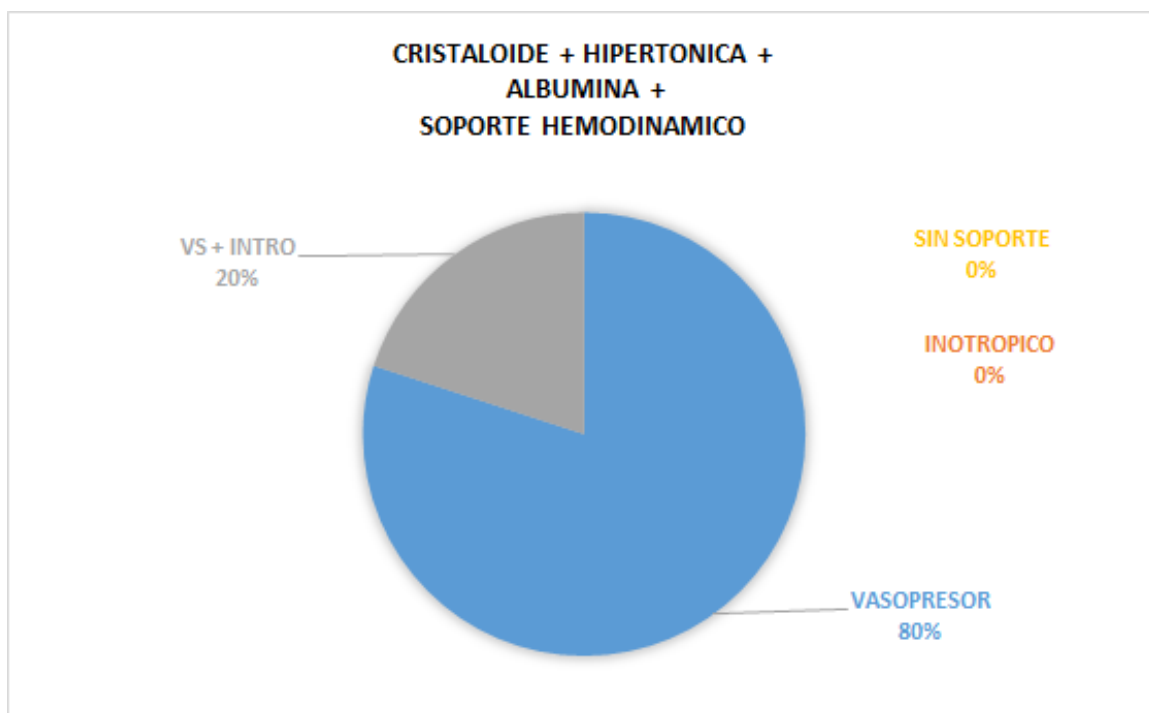
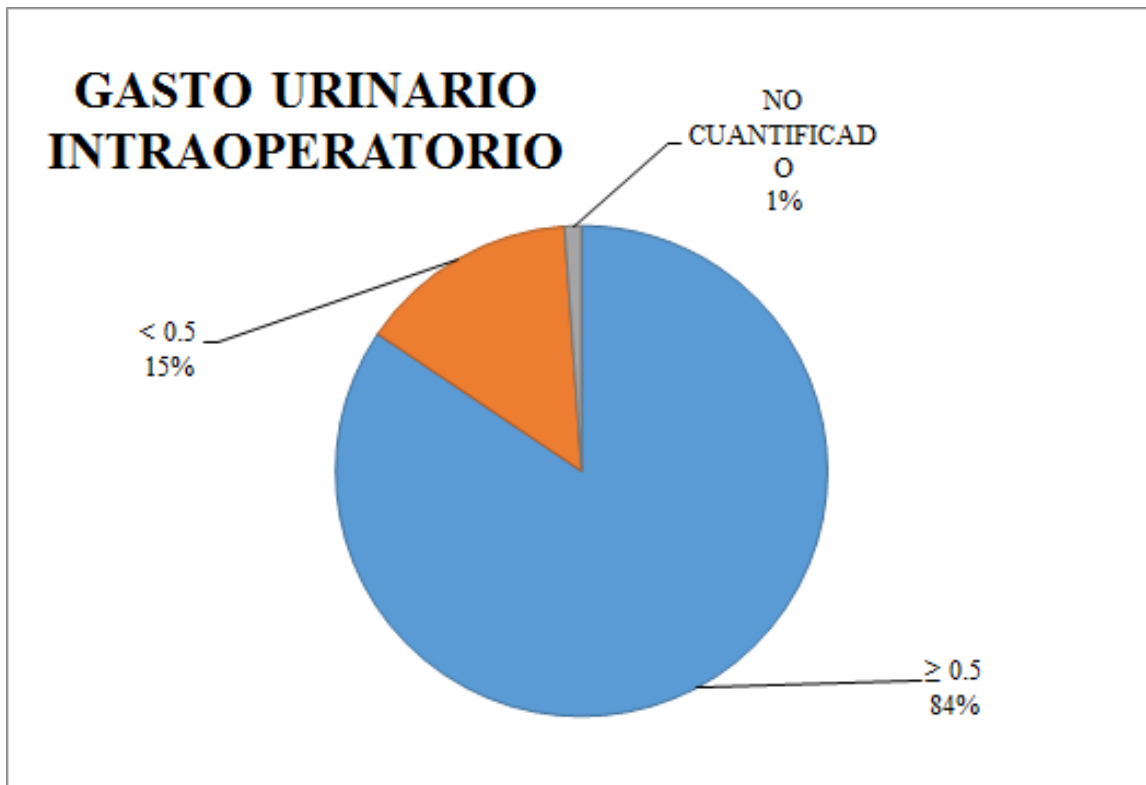


Tabla 12 Gasto Urinario

GASTO URINARIO	<i>n</i>
GU \geq 0.5 cc/kg/h	76
GU < 0.5 cc/kg/h	13
No cuantificado	1
TOTAL	90

Ilustración 15 Distribución Porcentual de Gasto Urinario



4.1.3. Variables Postoperatorio 24h

Tabla 13. Líquidos Administrados en el POP 24H

Cristaloides isotónicos (CI)	70% (n= 63)
CI + Albúmina	15.5% (n=14)
CI + Sol. Hipertónica	7.7% (n=7)
CI + Sol Hipertónica+ Albúmina	6.6% (n=6)

Ilustración 16. Distribución porcentual de Líquidos Administrados en el POP 24H

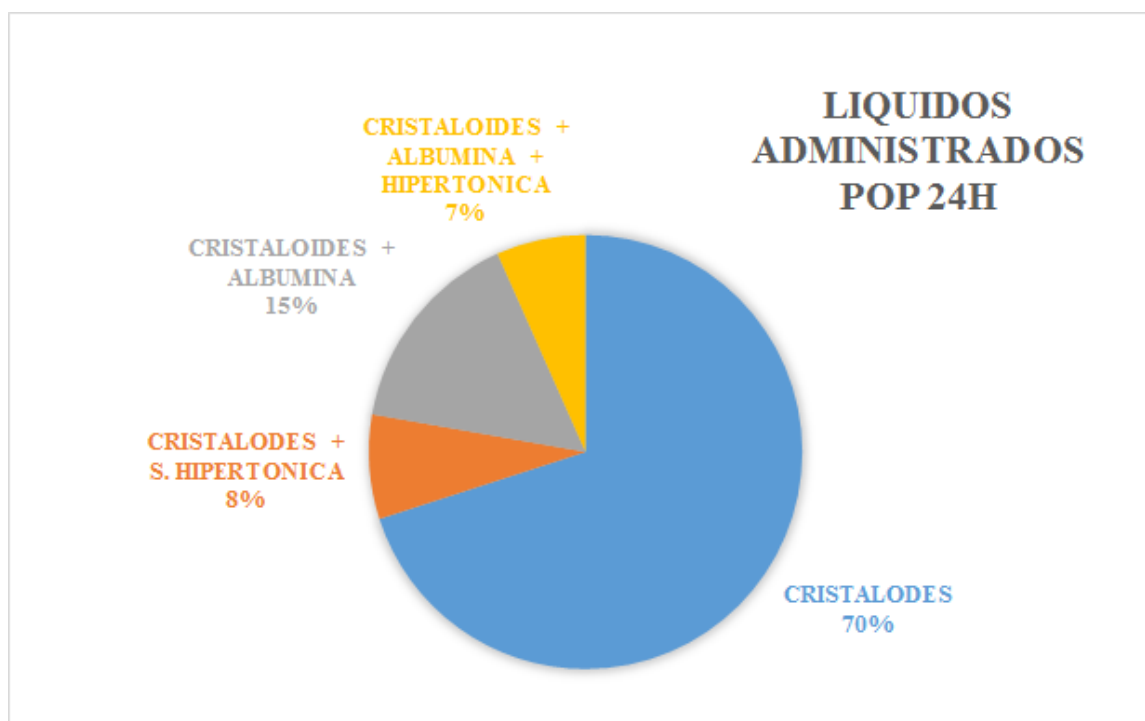
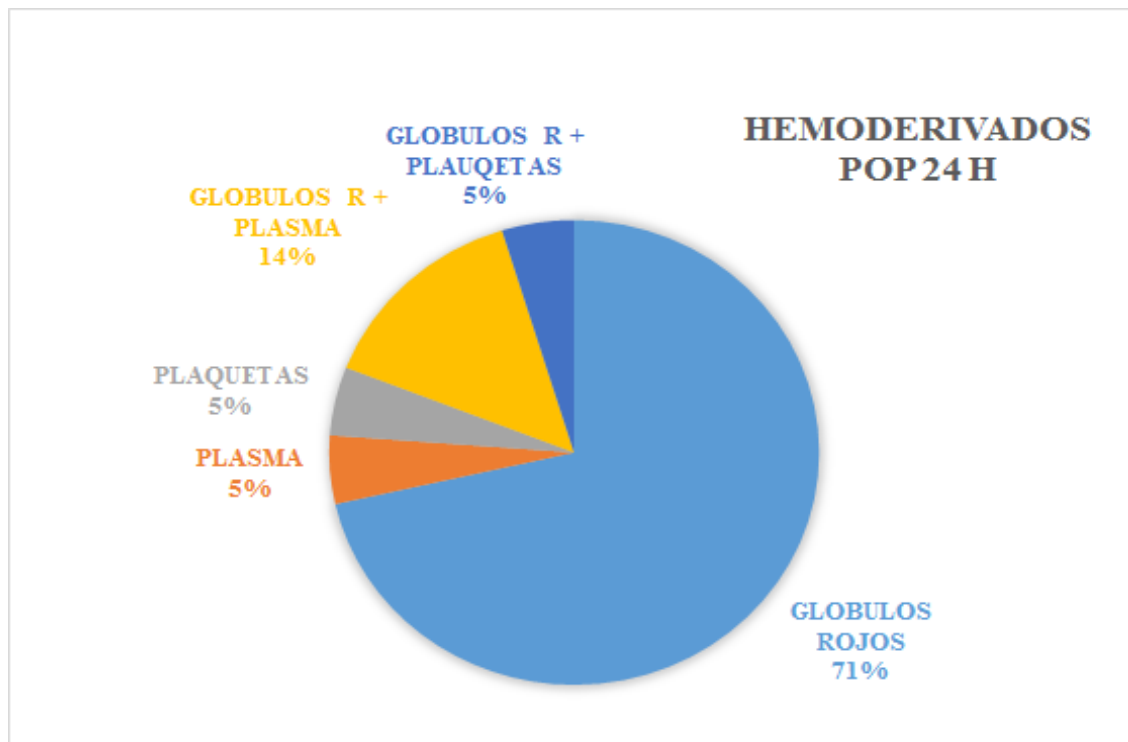


Tabla 14. Hemoderivados POP 24H

Glóbulos Rojos (GR)	71% (n=15)
Plasma	5% (n=1)
Plaquetas	5% (n=1)
GR + Plasma	14% (n=3)
GR + Plaquetas	5% (n=1)

Ilustración 17 Distribución porcentual de Hemoderivados POP 24H



4.1.4. Líquidos administrados por Grupo Etéreo

Tabla 15. Cristaloides + Grupo Etéreo POP 24H

EDAD	<i>n</i>
18-40 Años	13
41- 64 Años	20
> 65 Años	30
TOTAL	63

Ilustración 18 Distribución porcentual de Cristaloides + Grupo Etéreo POP 24H

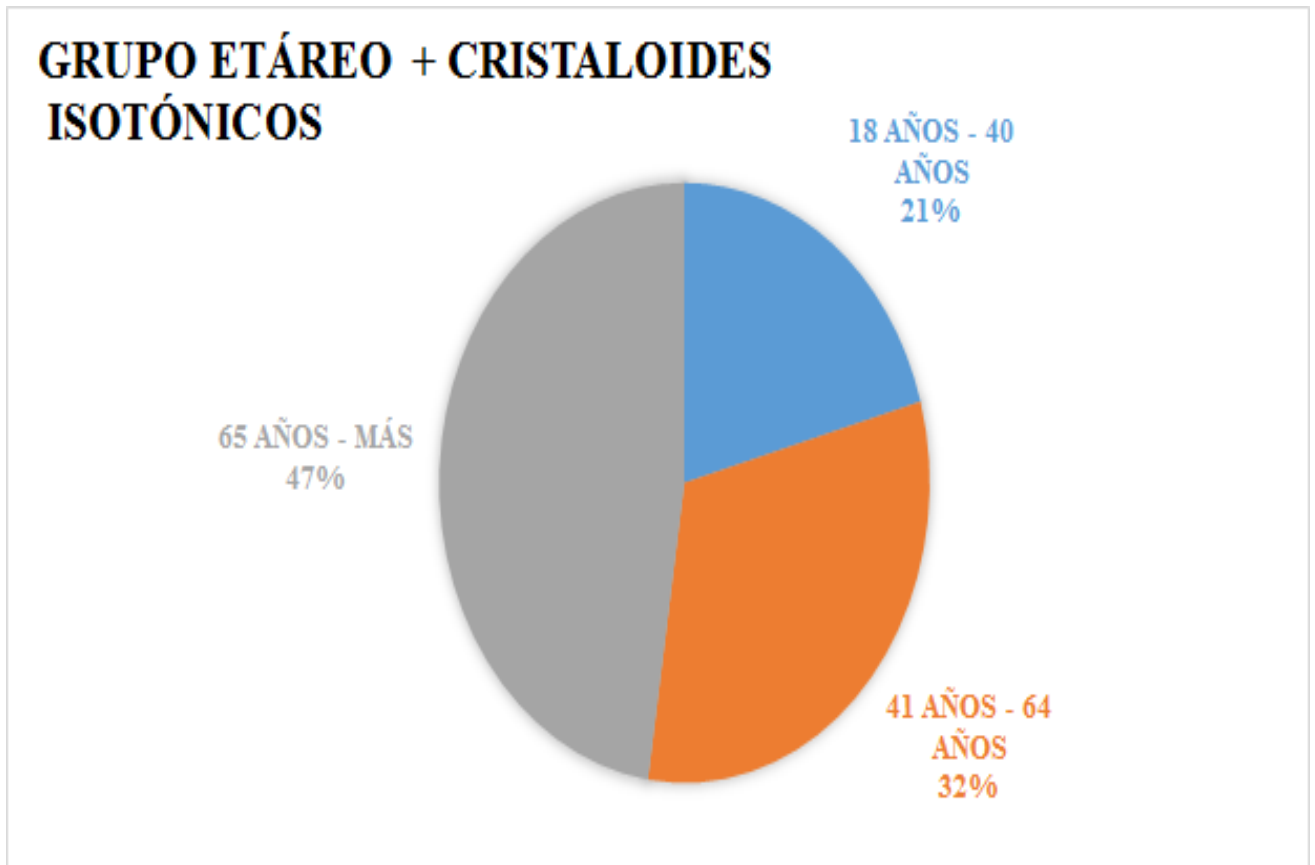


Tabla 16. Cristaloides + Albumina + Grupo Etéreo POP 24H

EDAD	n
18 - 40 Años	1
41 - 64 Años	6
> 65 Años	7
TOTAL	14

Ilustración 19 Distribución porcentual de Cristaloides + Albumina + Grupo Etéreo POP

24H

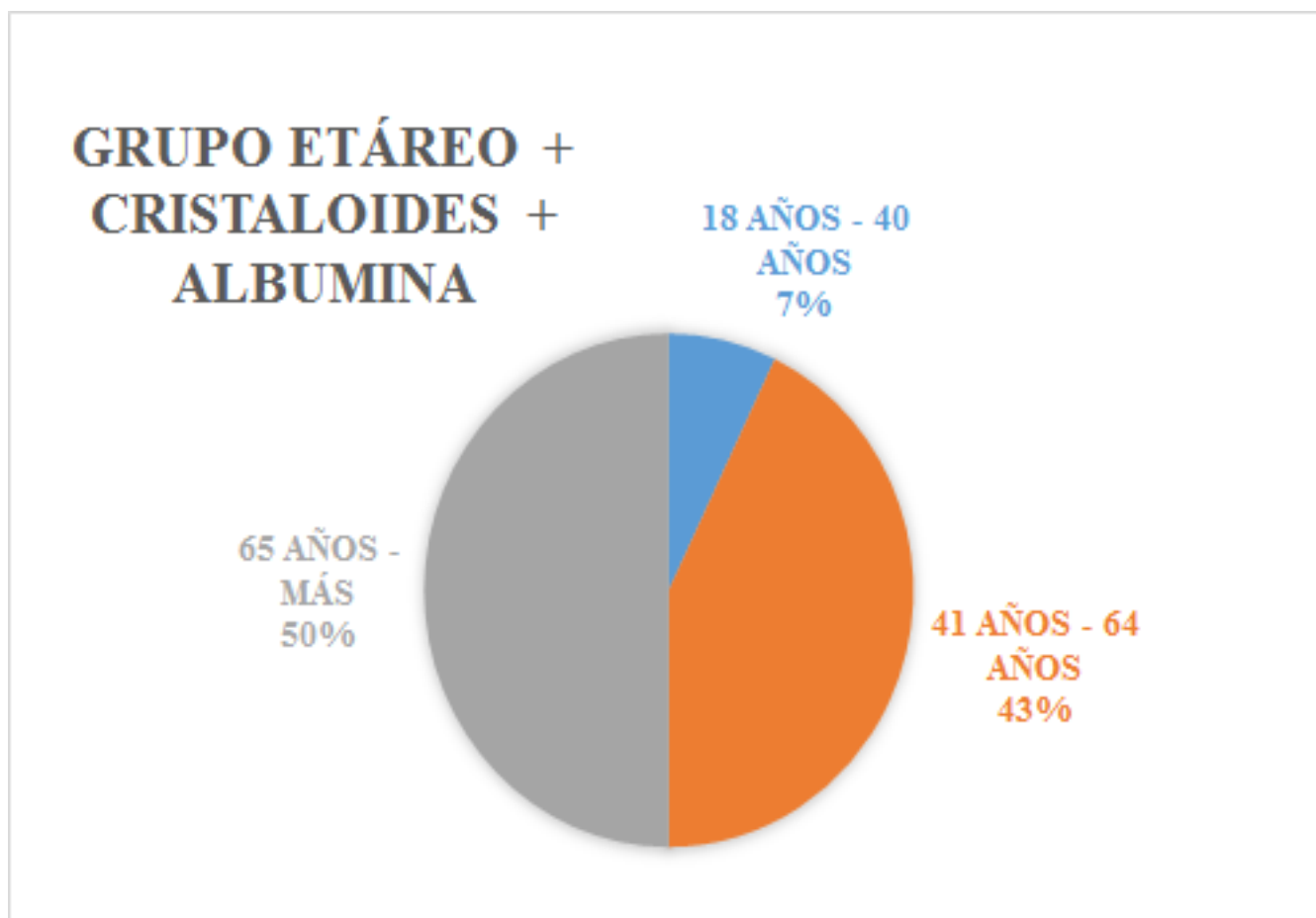


Tabla 17. Cristaloides + Solución Hipertonica + Grupo Etáreo POP 24H

EDAD	<i>n</i>
18 - 40 Años	2
41 - 64 Años	2
> 65 Años	3
TOTAL	7

Ilustración 20 Distribución Porcentual de Cristaloides + Solución Hipertonica + Grupo Etáreo POP 24H

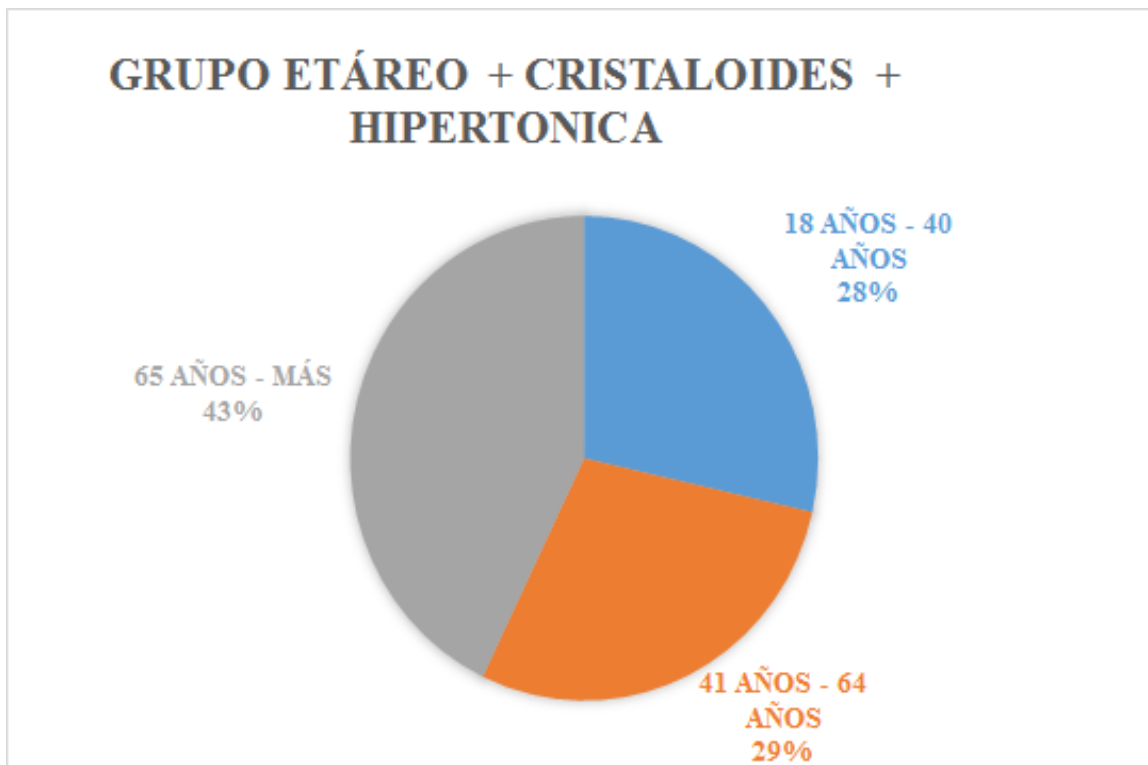


Tabla 18. Cristaloides + Solución Hipertonica + Albumina + Grupo Etáreo .

EDAD	<i>n</i>
18 - 40 Años	2
41 - 64 Años	1
> 65 Años	3
TOTAL	6

Ilustración 21 Distribución porcentual de Cristaloides + Solución Hipertonica + Albumina + Grupo Etáreo

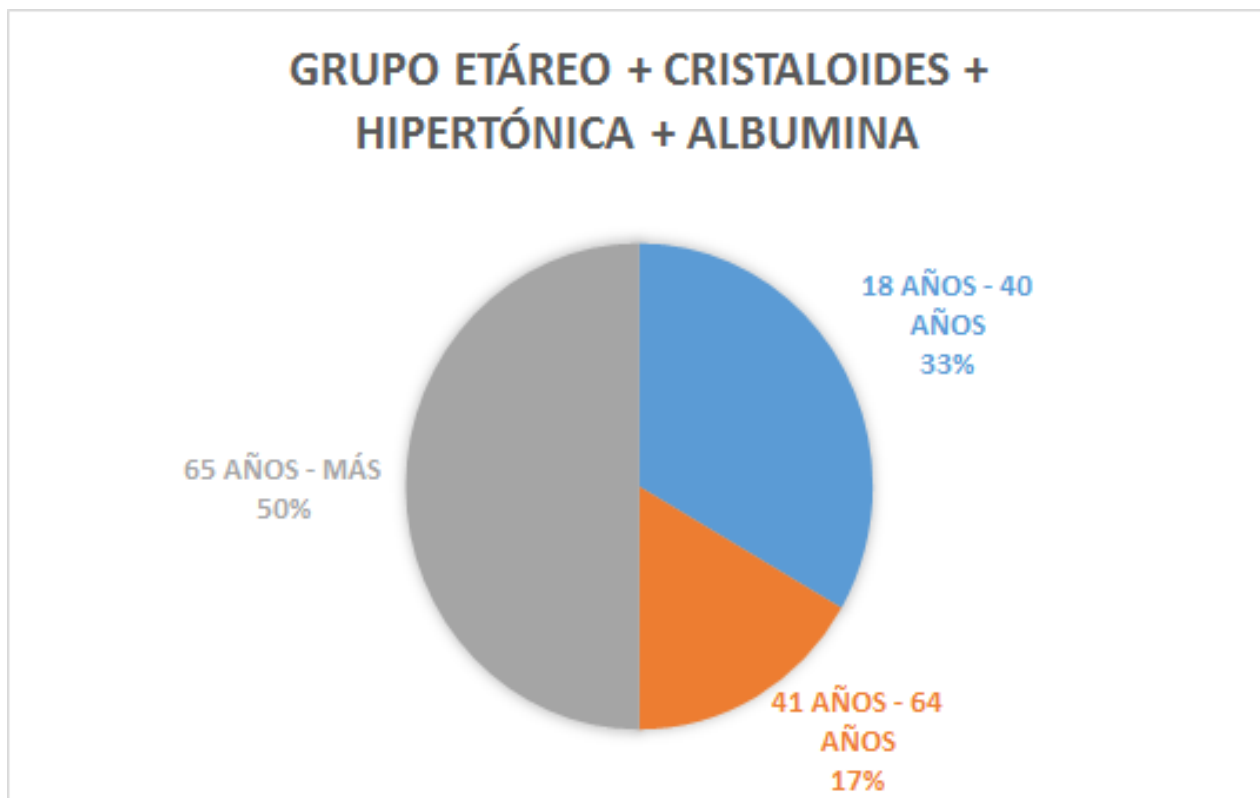


Tabla 19. Líquidos Administrados Por Etiología De Ingreso - Sepsis de Origen Abdominal

LÍQUIDOS ADMINISTRADOS	<i>n</i>
CI	45
CI + SH	3
CI + ALBUMINA	8
CI + SH + ALBUMINA	4
TOTAL	60

Ilustración 22 Distribución Porcentual de Líquidos Administrados Por Etiología De Ingreso - Sepsis de Origen

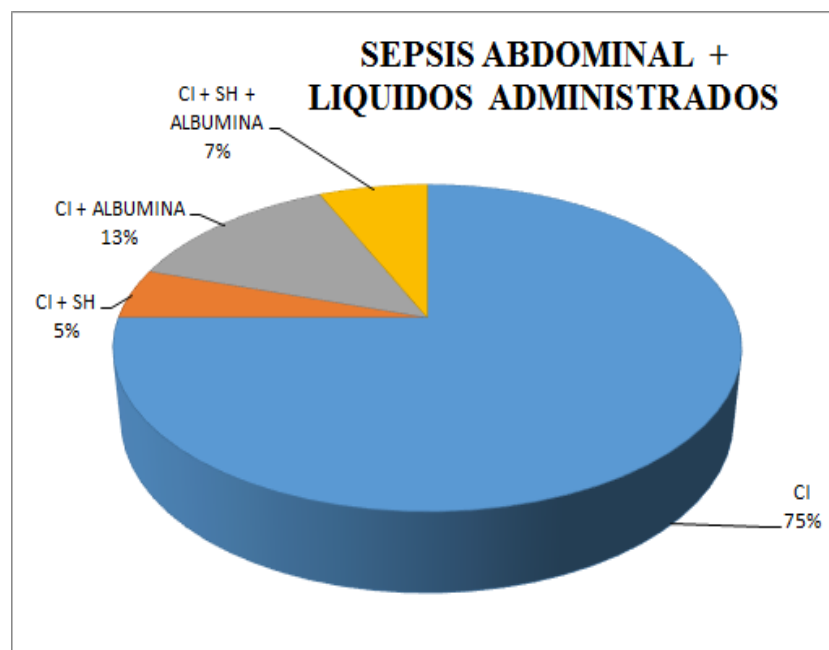


Tabla 20. Líquidos Administrados por Etiología de Ingreso - Trauma

LÍQUIDOS ADMINISTRADOS	<i>n</i>
CI	4
CI + SH	2
CI + ALBÚMINA	2
CI + SH + ALBÚMINA	1
TOTAL	9

Ilustración 23 Distribución porcentual de Líquidos Administrados por Etiología de Ingreso - Trauma

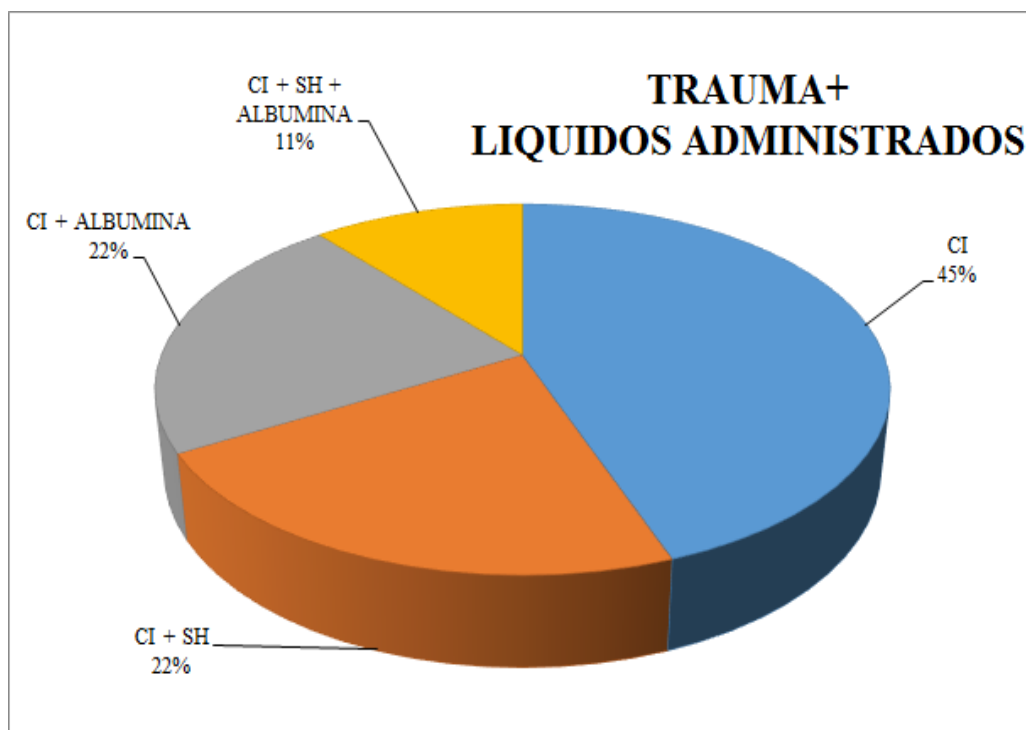


Tabla 21. Líquidos Administrados por Etiología de Ingreso - Obstrucción Intestinal

LÍQUIDOS ADMINISTRADOS	<i>n</i>
CI	6
CI + SH	1
CI + ALBUMINA	0
CI + SH + ALBUMINA	1
TOTAL	8

Ilustración 24 Distribución porcentual por Líquidos Administrados por Etiología de Ingreso - Obstrucción Intestinal

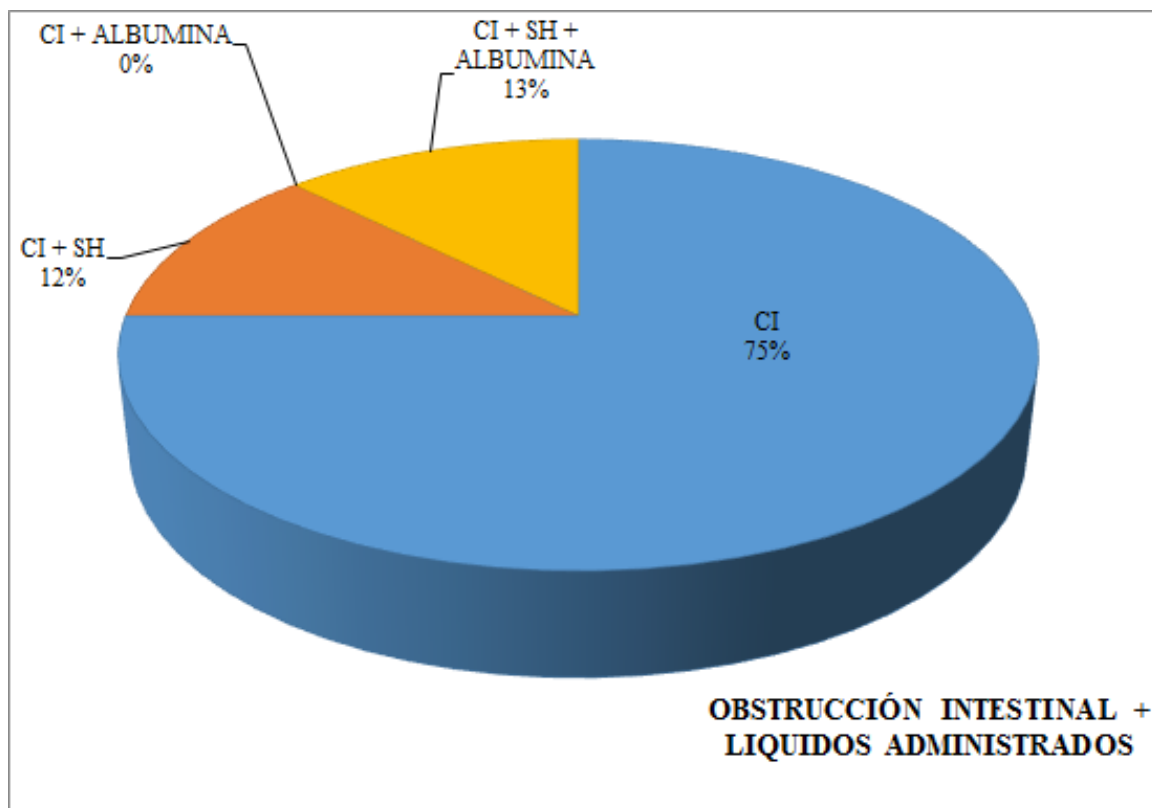


Tabla 22. Líquidos Administrados Por Etiología De Ingreso - Oncologicos No

Terminales

LÍQUIDOS ADMINISTRADOS	<i>n</i>
CI	4
CI + SH	1
CI + ALBUMINA	3
CI + SH + ALBUMINA	0
TOTAL	8

Ilustración 25 Distribución Porcentual por Líquidos Administrados Por Etiología De Ingreso - Oncologicos No Terminales

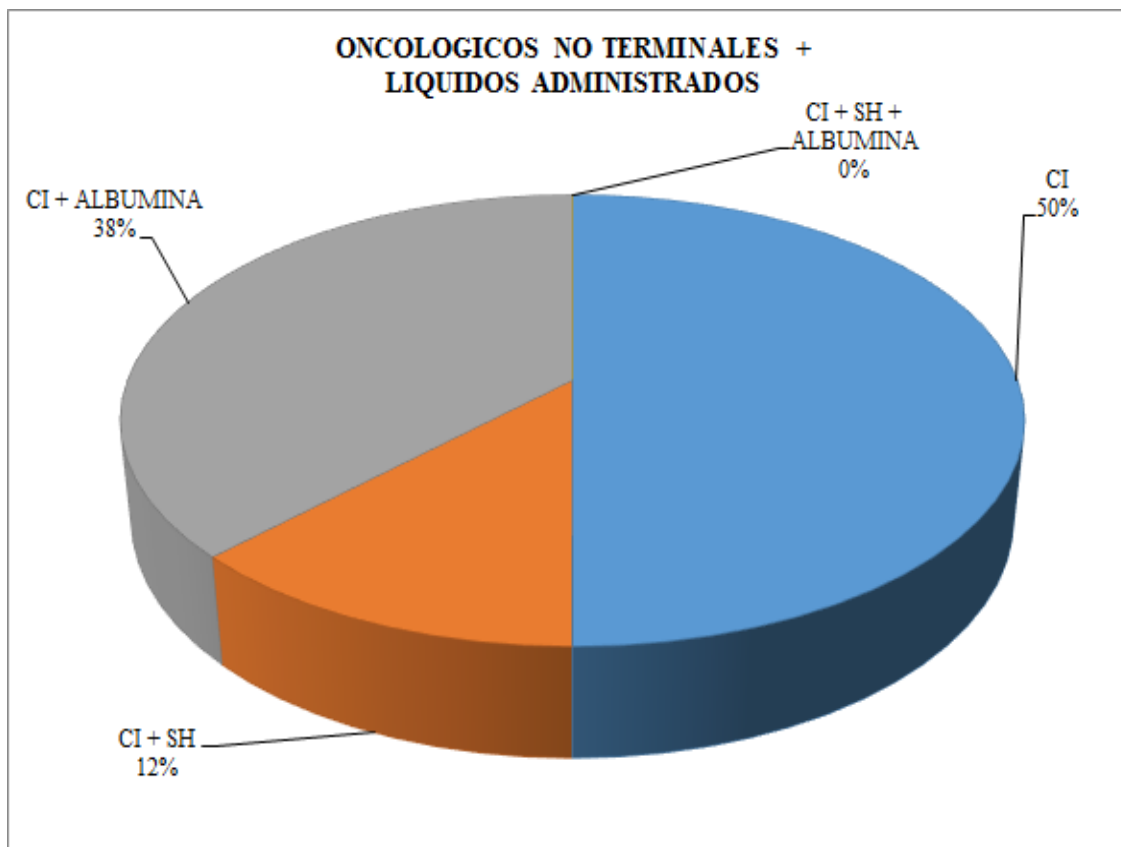
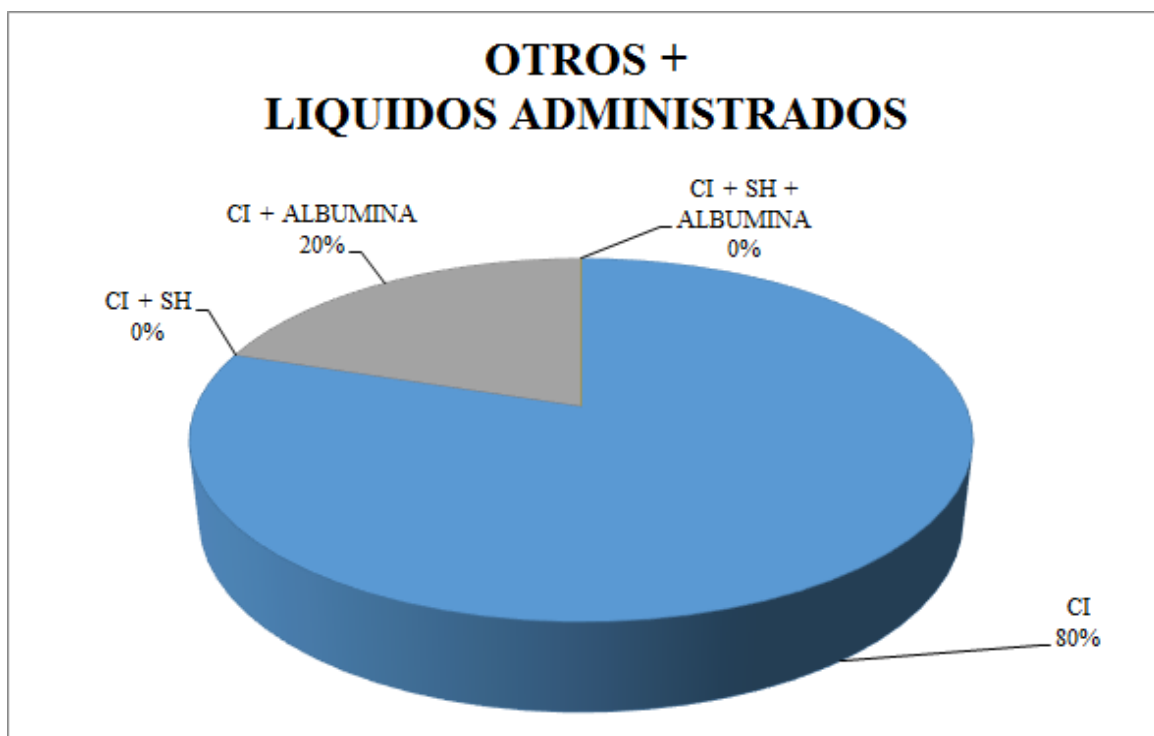


Tabla 23. Líquidos administrados por etiología de ingreso - Otros diagnosticos

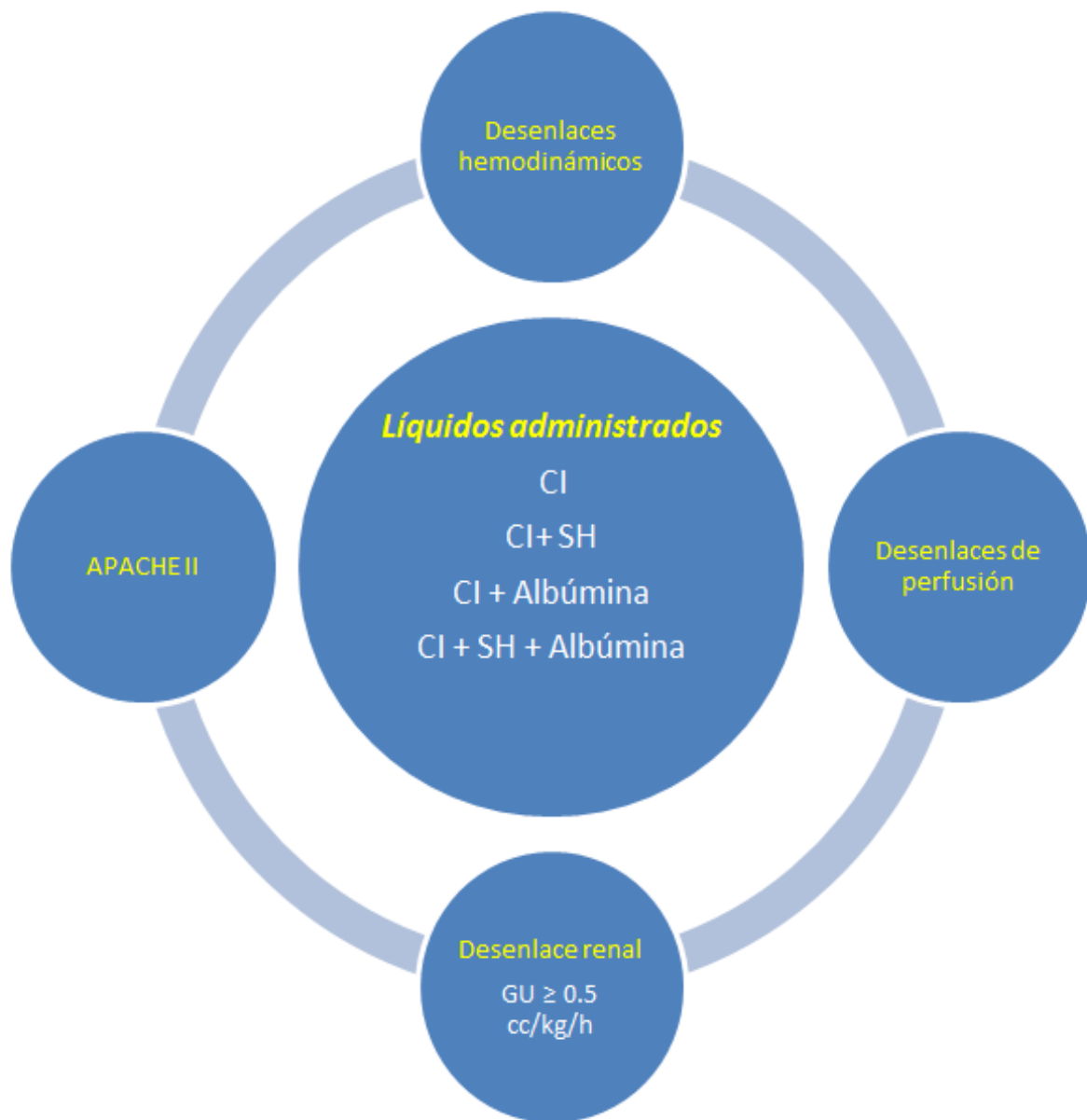
LÍQUIDOS ADMINISTRADOS	<i>n</i>
CI	4
CI + SH	0
CI + ALBUMINA	1
CI + SH + ALBUMINA	0
TOTAL	5

Ilustración 26 Distribución porcentual Líquidos administrados por etiología de ingreso - Otros diagnosticos



4.1.5. Flujo Grama Proceso de Análisis De los Desenlaces

Ilustración 27 Flujo Grama Proceso de Análisis De los Desenlaces



4.1.6. Desenlaces Hemodinámicos

4.1.6.1 Soporte Hemodinámico

Vasopresor

Inotrópico

Tabla 24. Soporte hemodinámico (vasopresor e inotropico)

SOPORTE HEMODINÁMICO	<i>n</i>
Vasopresor (VS)	58
Inotrópicos (INOT)	2
VS + INOT	7
Sin soporte	23
TOTAL	90

Ilustración 28 Distribución porcentual Soporte hemodinámico (vasopresor e inotrópico)

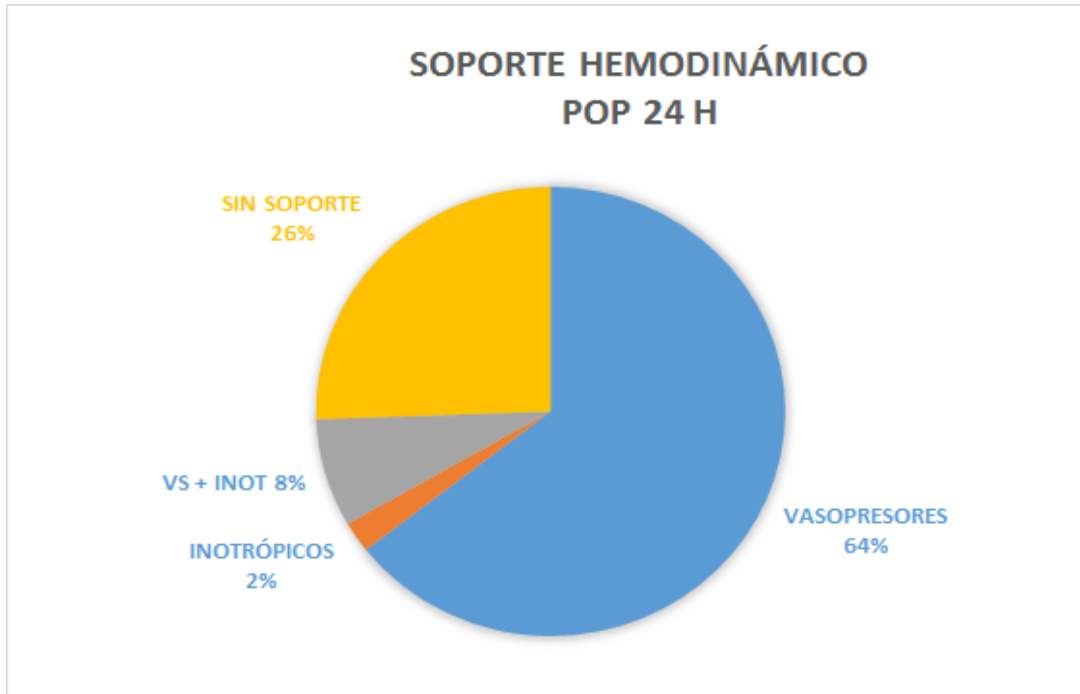


Tabla 25. Cristaloides + Soporte Hemodinámico POP 24H

SOPORTE HEMODINÁMICO	<i>n</i>
VASOPRESOR	38
INOTRÓPICO	2
VS+INOT	3
SIN SOPORTE	20
TOTAL	63

Ilustración 29 Distribución porcentual de Cristaloides + Soporte Hemodinámico POP

24H

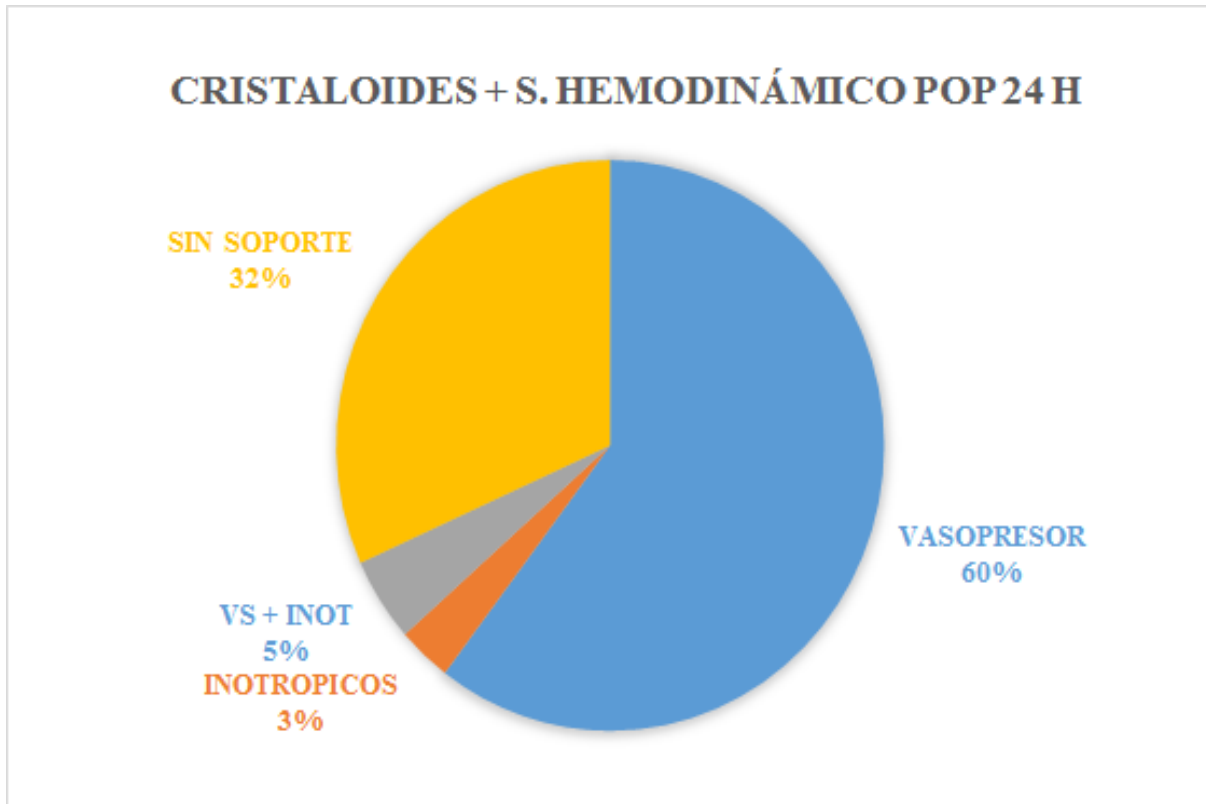


Tabla 26. Cristaloides + S.H + Soporte Hemodinámico POP 24H

SOPORTE HEMODINÁMICO	n
VASOPRESOR	6
INOTRÓPICO	0
VS + INOT	0
SIN SOPORTE	1
TOTAL	7

Ilustración 30 Distribución porcentual Cristaloides + S.H + Soporte Hemodinamico

POP 24H

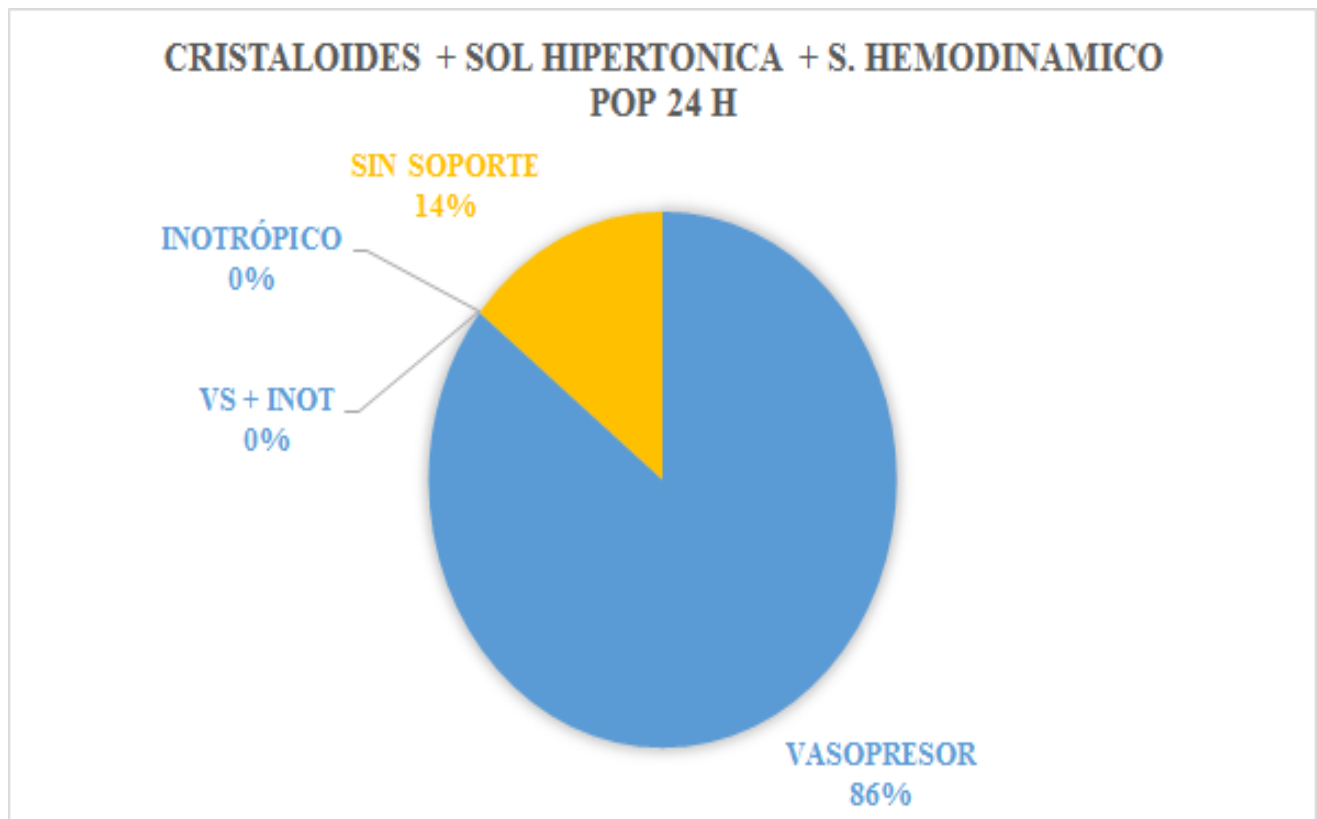


Tabla 27. Cristaloides + albúmina + soporte hemodinámico pop 24h

SOPORTE HEMODINÁMICO	<i>n</i>
VASOPRESOR	10
INOTRÓPICO	0
VS+INOT	3
SIN SOPORTE	1
TOTAL	14

Ilustración 31 Distribución porcentual de Cristaloides + albúmina + soporte hemodinámico pop 24h

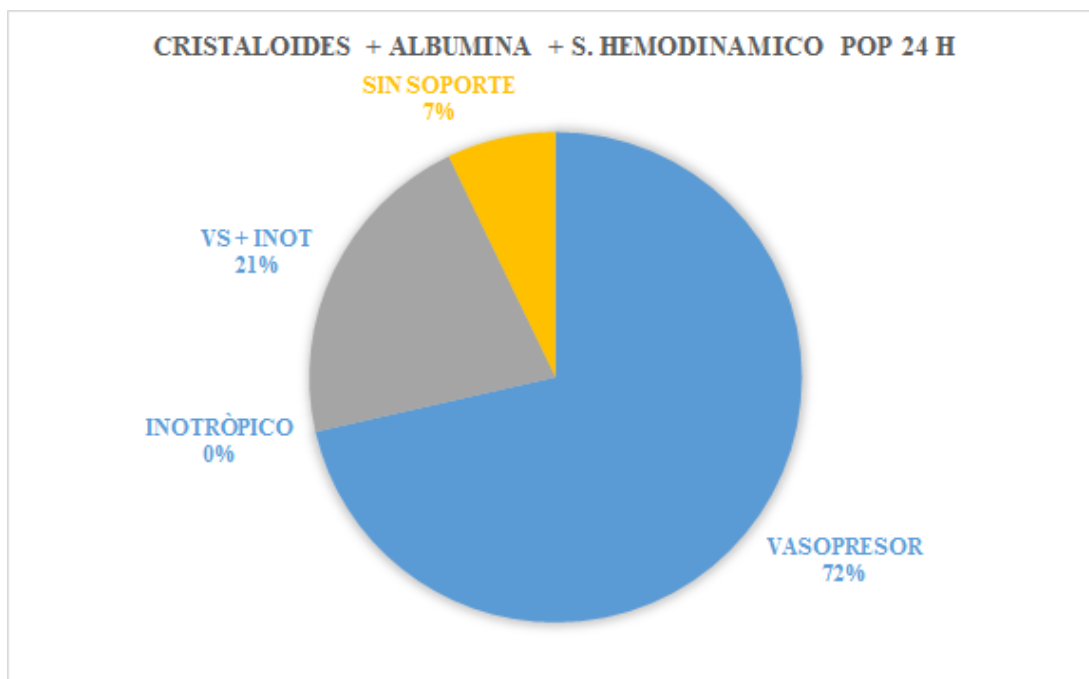


Tabla 28. CI +SH +Albúmina + Soporte hemodinámico en POP 24h

SOPORTE HEMODINÁMICO	n
VASOPRESOR	4
INOTRÓPICO	0
VS+INOT	1
SIN SOPORTE	1
TOTAL	6

Ilustración 32 Distribución porcentual de CI +SH +Albúmina + Soporte hemodinámico en POP 24h

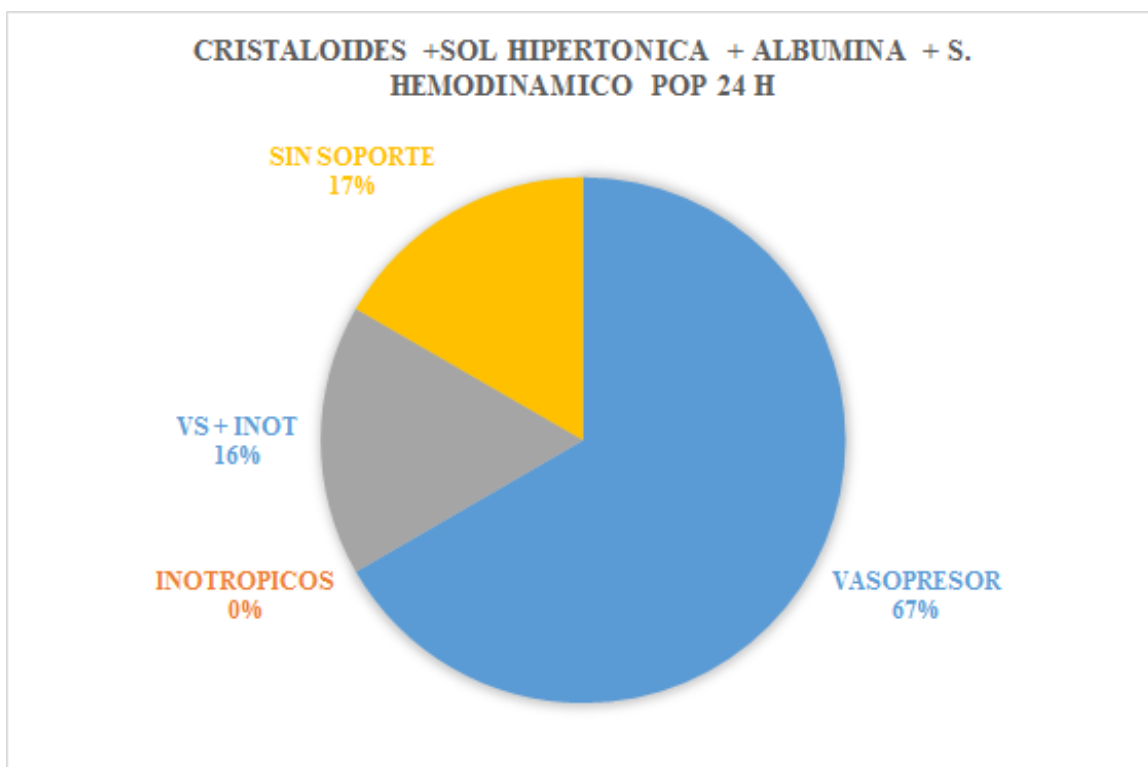


Tabla 29. CI + SH + albúmina + soporte hemodinámico POP 24h

SOPORTE HEMODINÁMICO	n
VASOPRESOR	4
INOTRÓPICO	0
VS+INOT	1
SIN SOPORTE	1
TOTAL	6

Ilustración 33 Distribución porcentual por CI + SH + albúmina + soporte hemodinámico

POP 24h

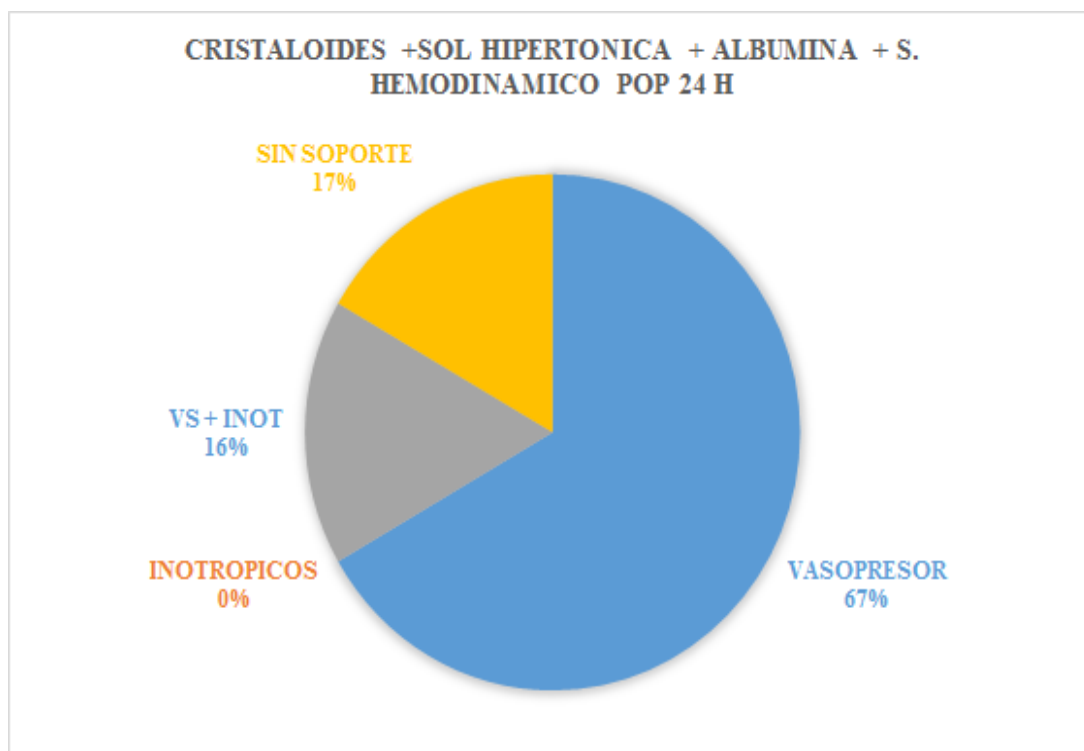
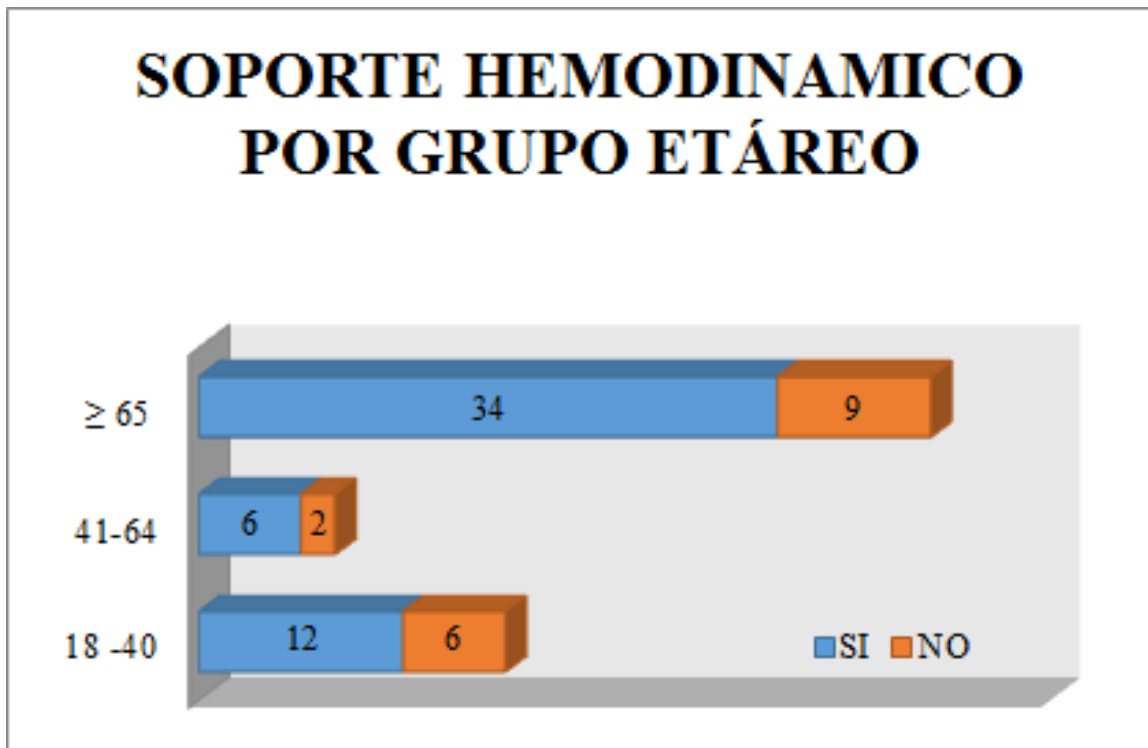


Ilustración 34 Distribución porcentual Soporte Hemodinamico por grupo Etáreo



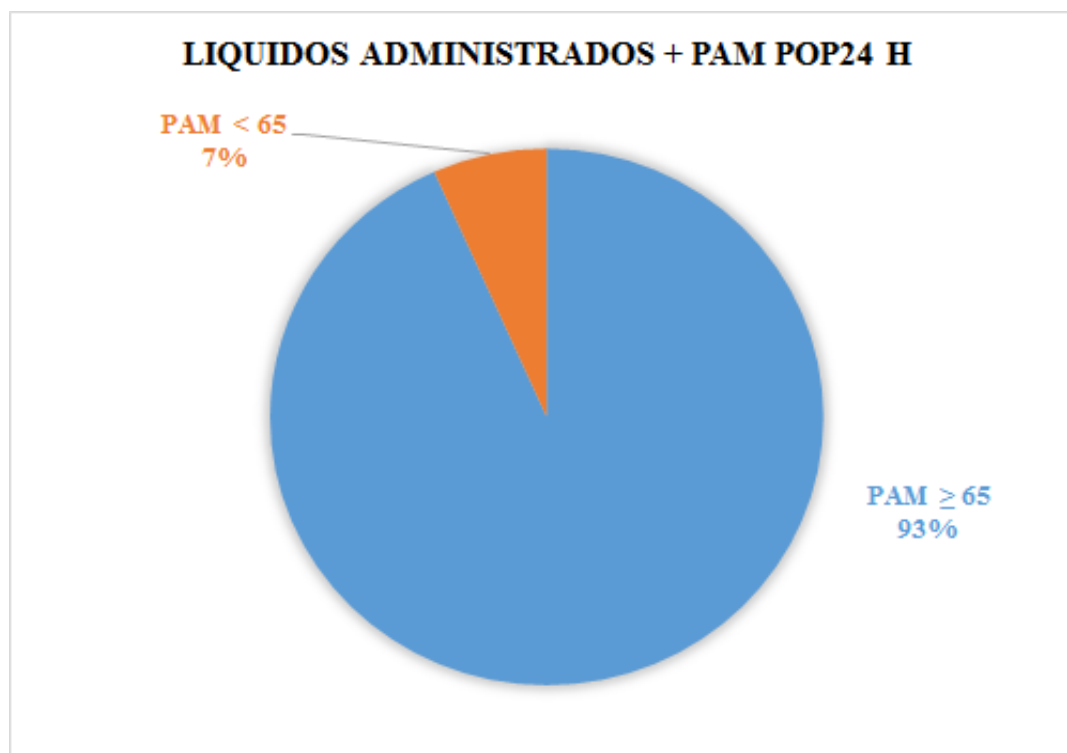


Ilustración 35 Líquidos administrados + presión arterial media en POP 24h

Tabla 30. Cristaloides + PAM en POP 24h

PAM	<i>n</i>
PAM ≥ 65	61
PAM < 65	2
TOTAL	63

Ilustración 36 Distribución porcentual de Cristaloides + PAM en POP 24h

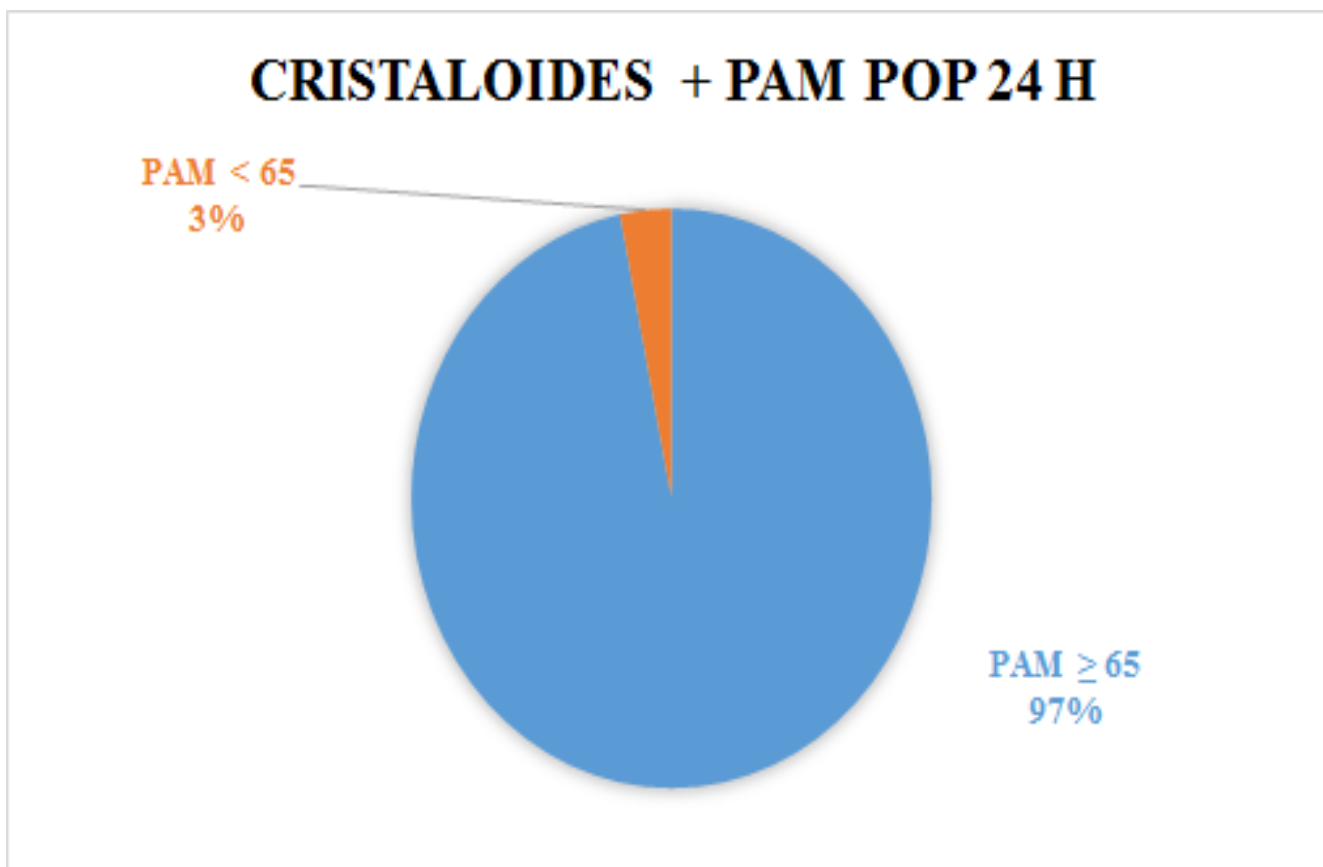


Tabla 31. CI +SH + presión arterial media POP 24h

PAM	<i>n</i>
PAM ≥ 65	5
PAM < 65	2
TOTAL	7

Ilustración 37 Distribución porcentual de CI + SH + presión arterial media POP 24h

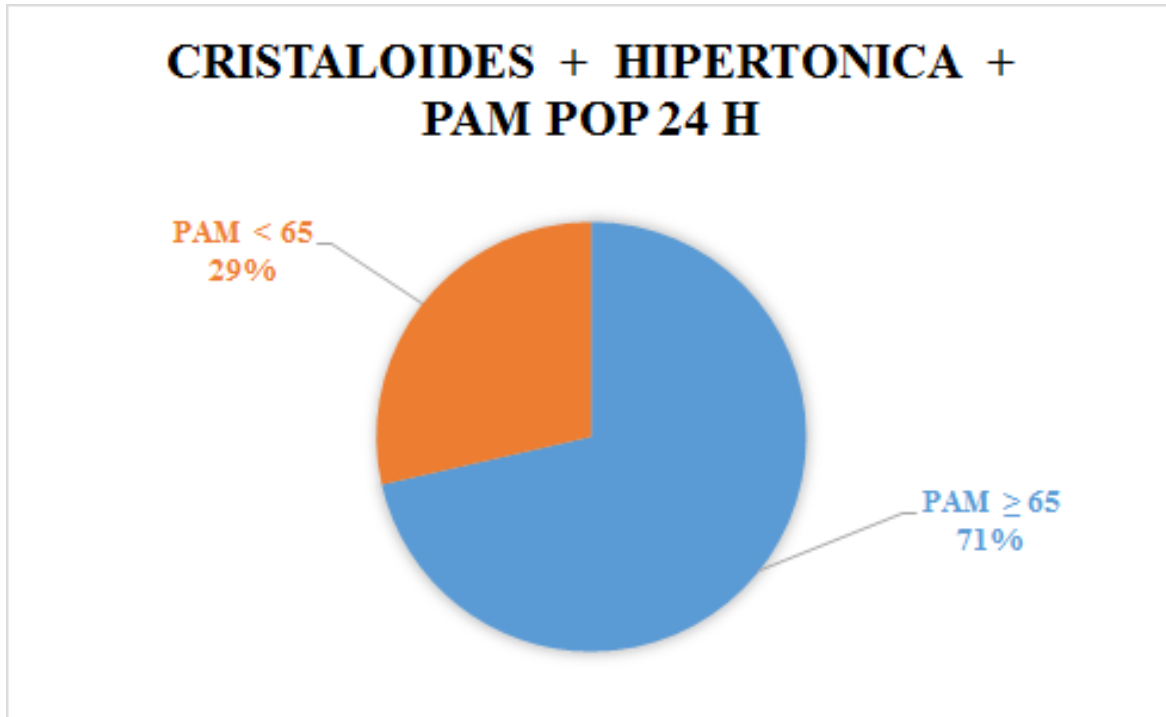


Tabla 32. PAM a las 24h en el grupo de CI + Albúmina

PAM	<i>n</i>
PAM \geq 65	13
PAM < 65	1
TOTAL	14

Ilustración 38 Distribución porcentual de PAM a las 24h en el grupo de CI + Albúmina

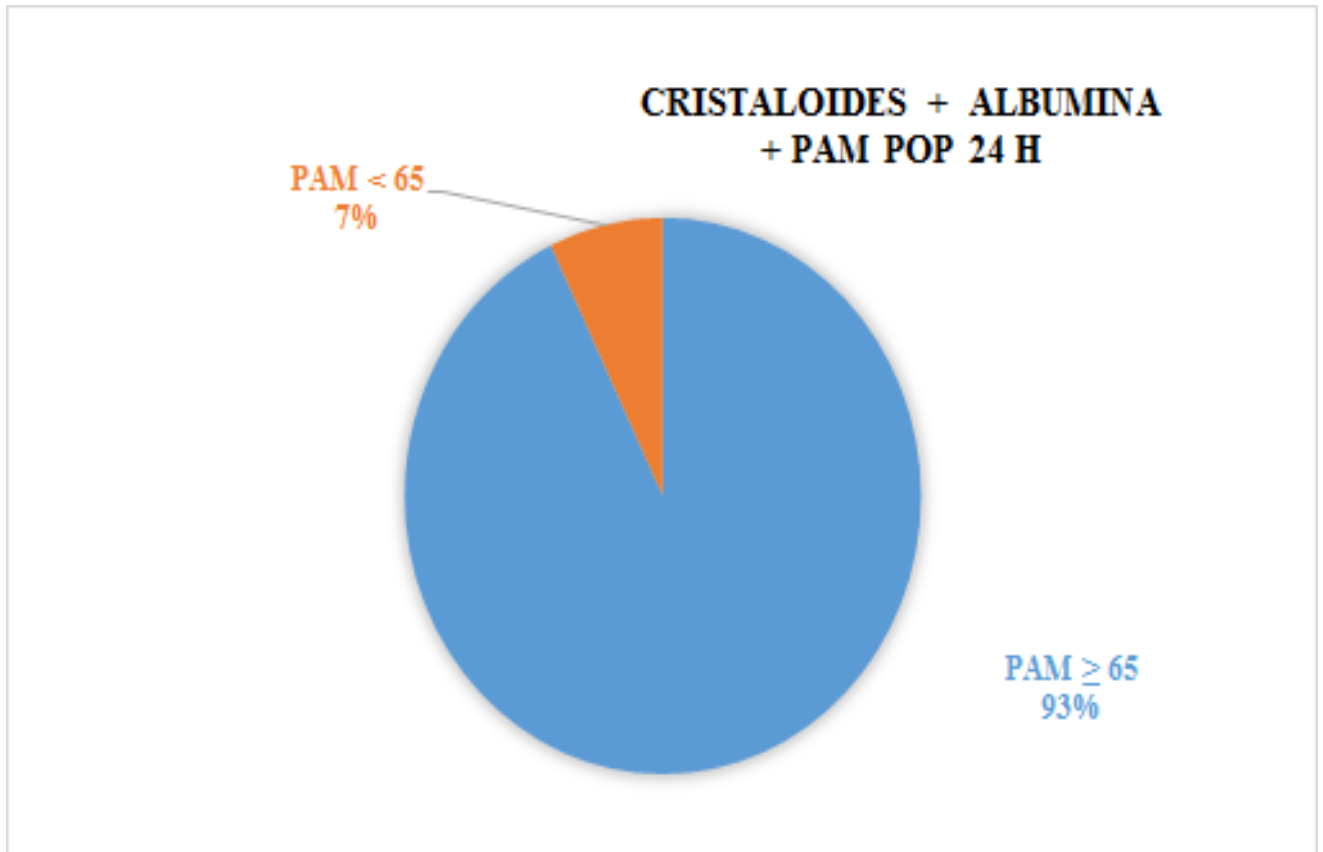


Tabla 33. PAM a las 24h en el grupo de CI + SH + Albúmina

PAM	<i>n</i>
PAM ≥ 65	5
PAM < 65	1
TOTAL	6

Ilustración 39 Distribución porcentual de PAM a las 24h en el grupo de CI + SH +

Albumina

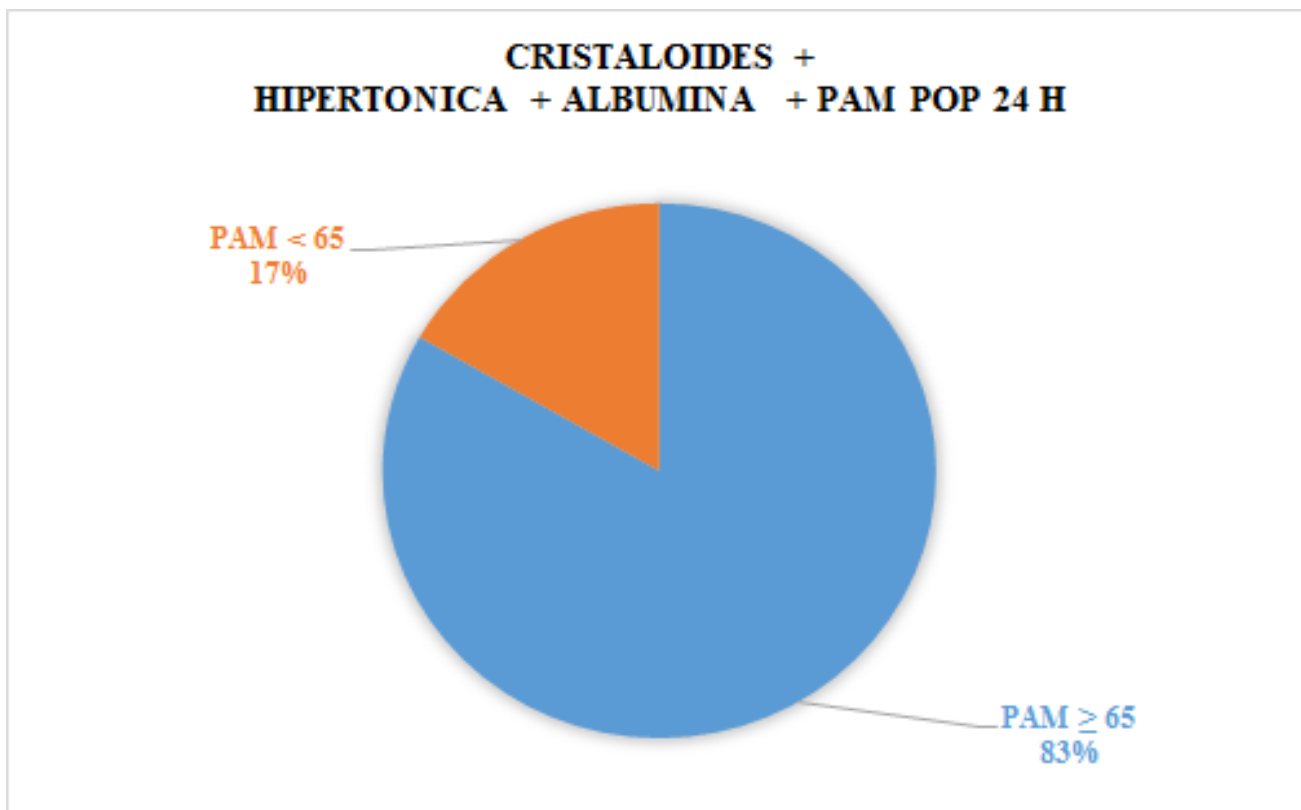


Ilustración 40 desenlaces hemodinámicos: etiología de ingreso según la pam

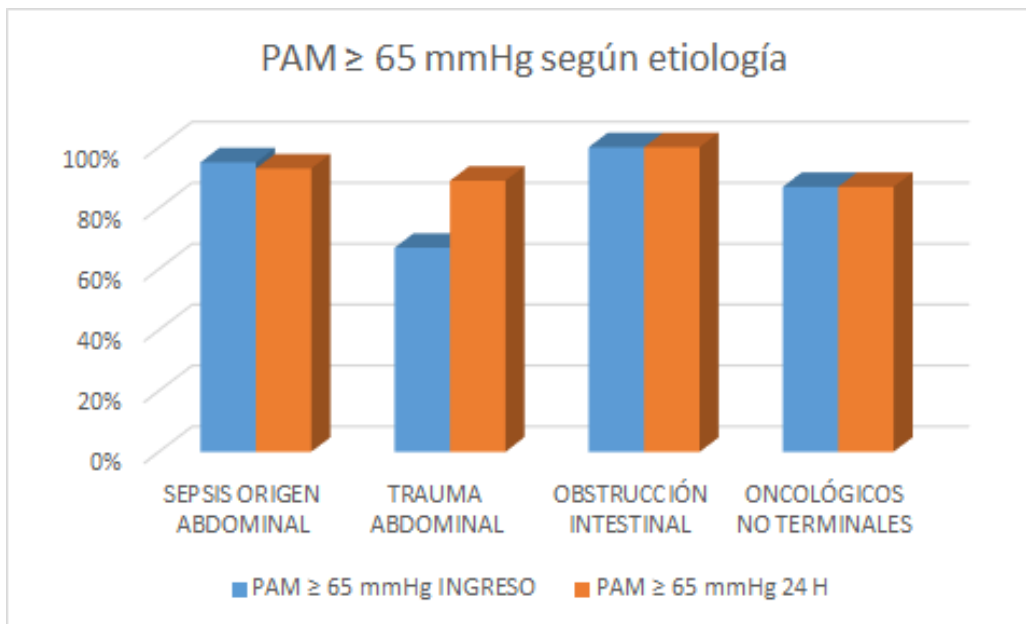
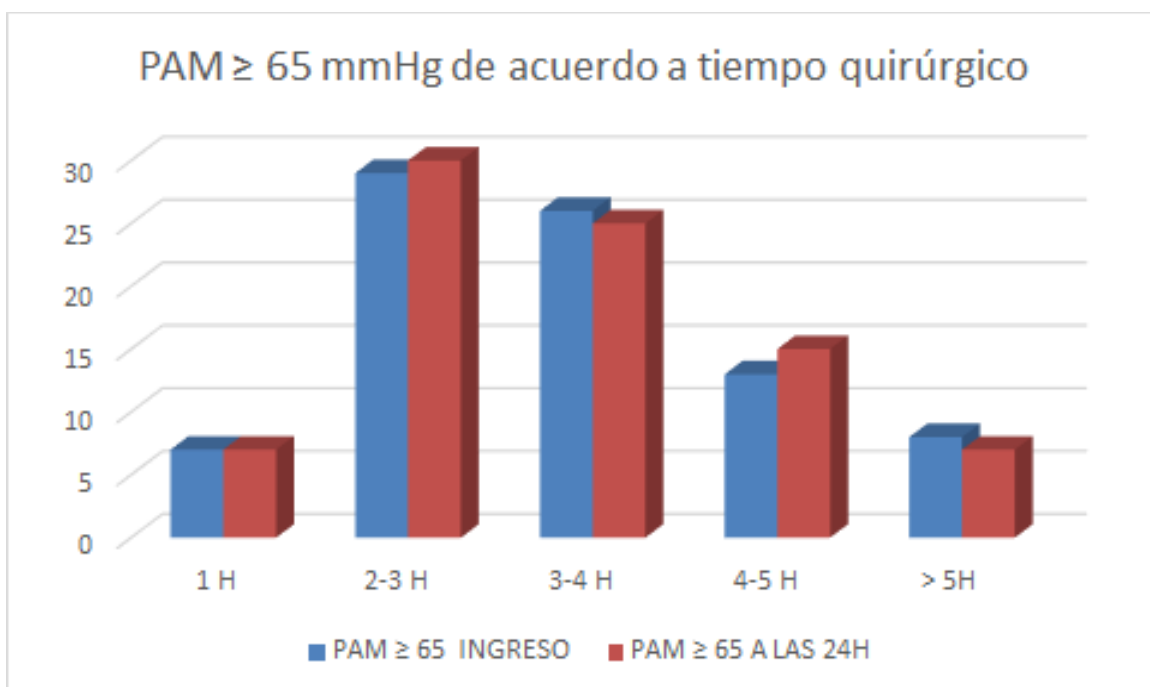


Ilustración 41 desenlaces hemodinámicos: tiempo quirúrgico según la pam



4.1.7. Desenlaces de perfusión

Tabla 34. líquidos administrados en pacientes con BE < (-5)

CRISTALOIDES	27% (17/63)
CRISTALOIDES + SOL HIPERTÓNICA	57% (4/7)
CRISTALOIDES + ALBÚMINA	50% (7/14)
CRISTALOIDES + SOL HIPERTÓNICA + ALBÚMINA	16.7% (1/6)
TOTAL	32% (29/90)

Tabla 35. Líquidos administrados en pacientes con lact > 2

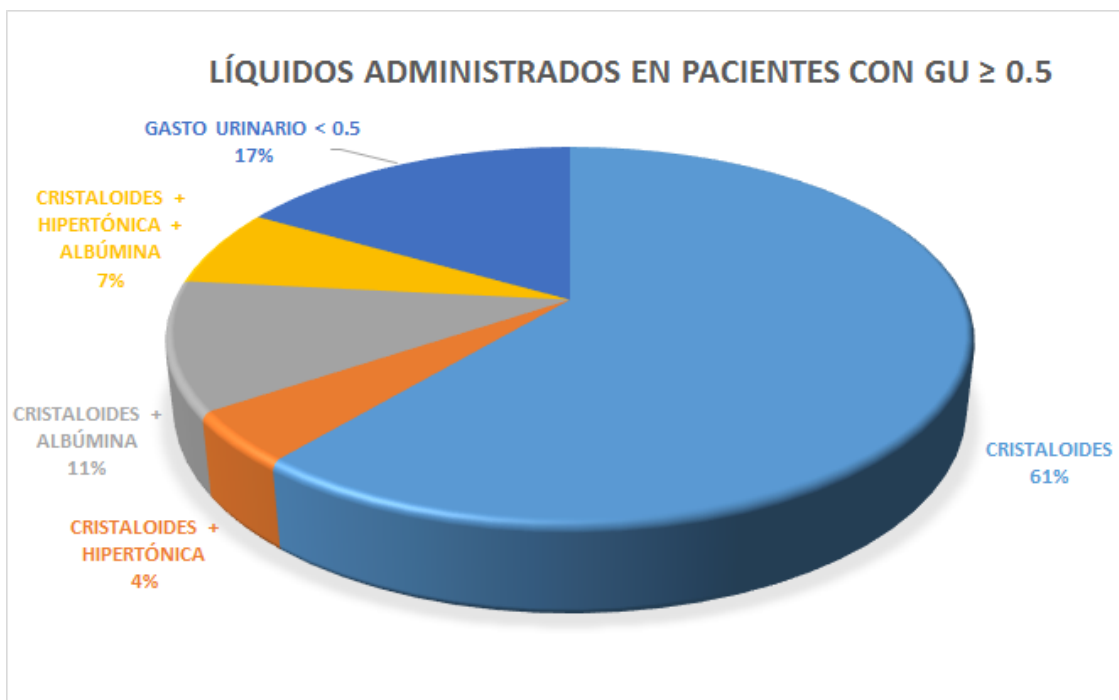
CRISTALOIDES	14% (9/63)
CRISTALOIDES + SOL HIPERTÓNICA	57% (4/7)
CRISTALOIDES + ALBÚMINA	21% (3/14)
CRISTALOIDES + SOL HIPERTÓNICA + ALBÚMINA	16.6% (1/6)
TOTAL	18.8% (17/90)

4.1.8. Desenlaces En El Perfil Renal

Tabla 36. líquidos administrados en pacientes con $GU \geq 0.5$

CRISTALOIDES	87% (55/63)
CRISTALOIDES + HIPERTÓNICA	57% (4/7)
CRISTALOIDES + ALBÚMINA	71% (10/14)
CRISTALOIDES + HIPERTÓNICA + ALBÚMINA	100% (6/6)
TOTAL	83% (75/90)

Ilustración 42 Distribución porcentual por líquidos administrados en pacientes con $GU \geq 0.5$

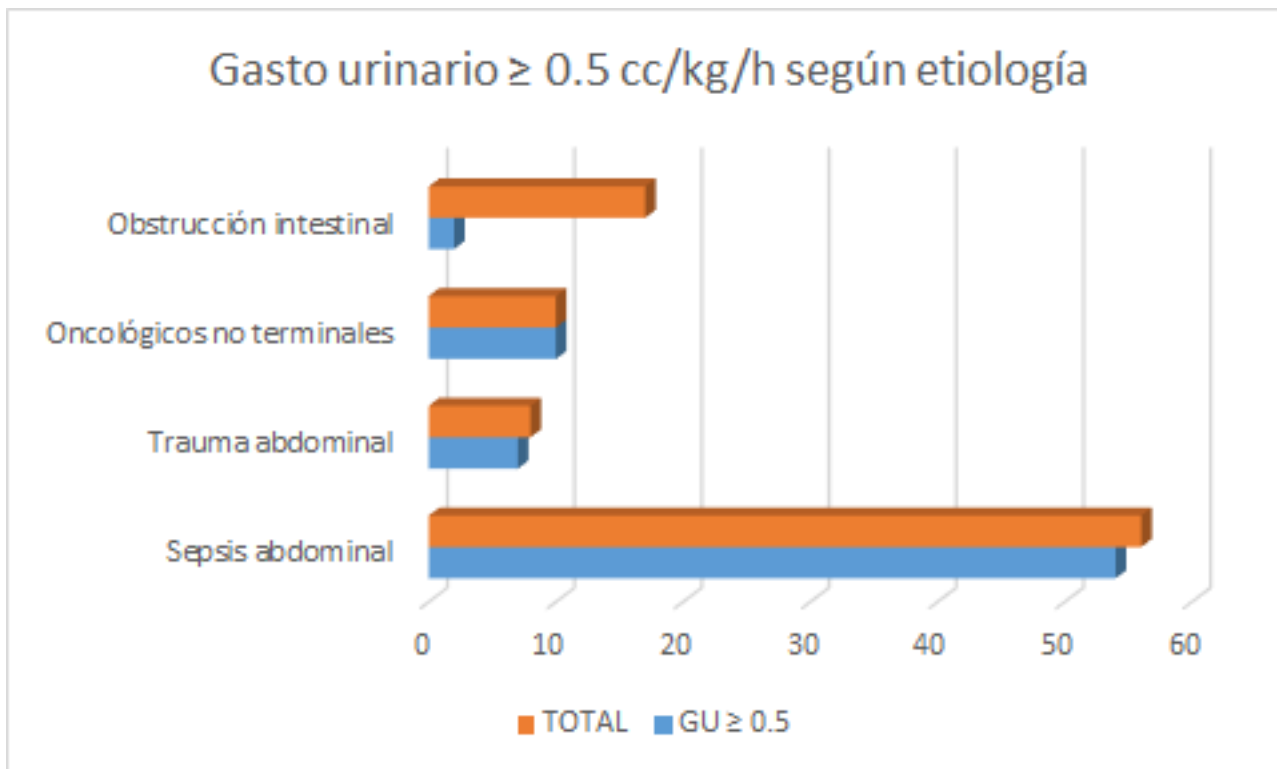


4.1.8.1. Desenlace renal según Etiología

Tabla 37. Desenlace Renal GU ≥ 0.5 según Etiología

Sepsis abdominal	96% (n= 54/56)
Trauma abdominal	88% (n= 7/8)
Oncológicos no terminales	100% (n=10/10)
Obstrucción intestinal	12% (n=2/17)

Ilustración 43 Desenlace Renal GU ≥ 0.5 según Etiología



4.1.9. Apache II Según Líquidos Administrados

Ilustración 44 Apache II con administración de cristaloides

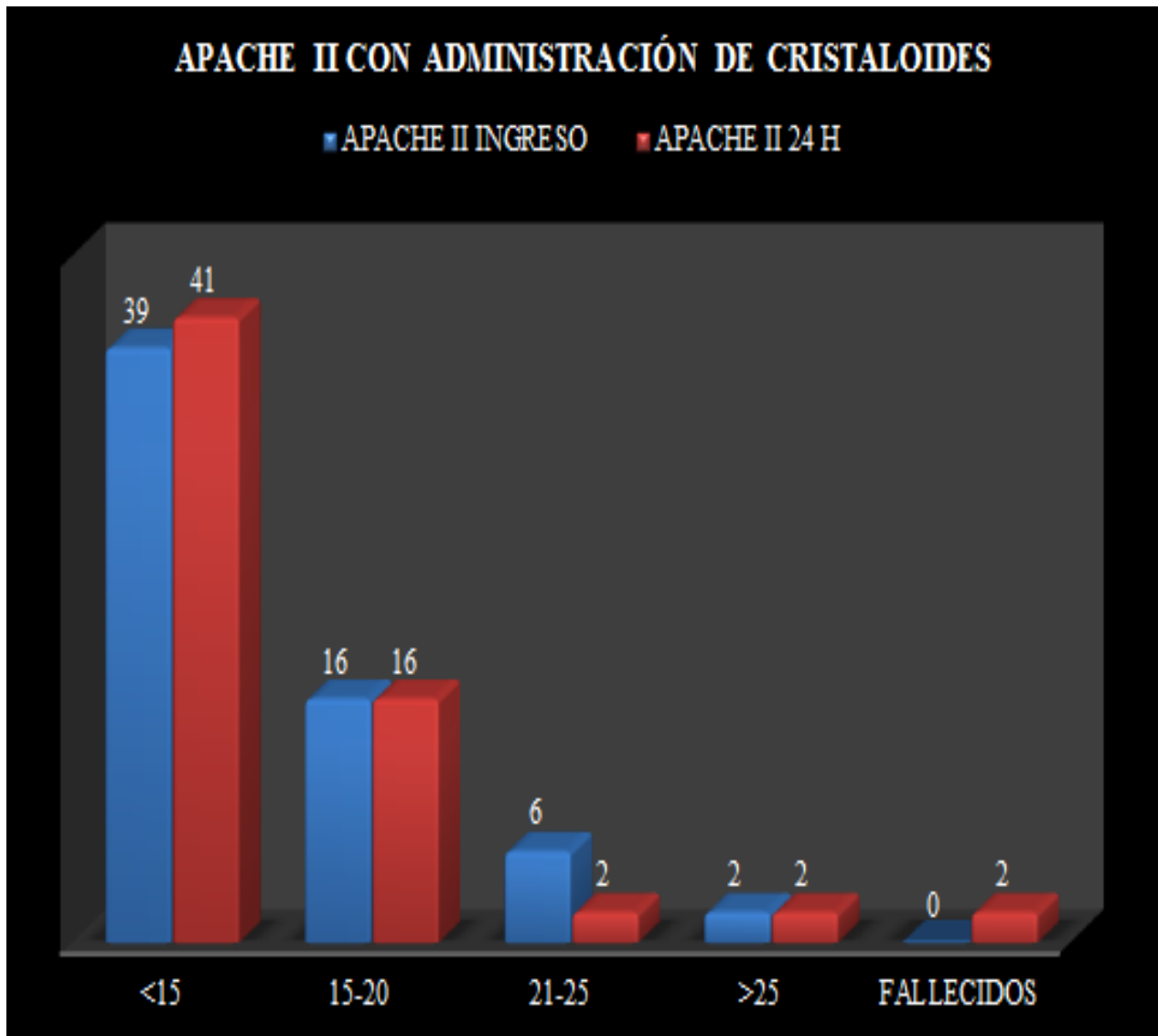


Ilustración 45 Apache II con administración de cristaloides + solución hipertónica

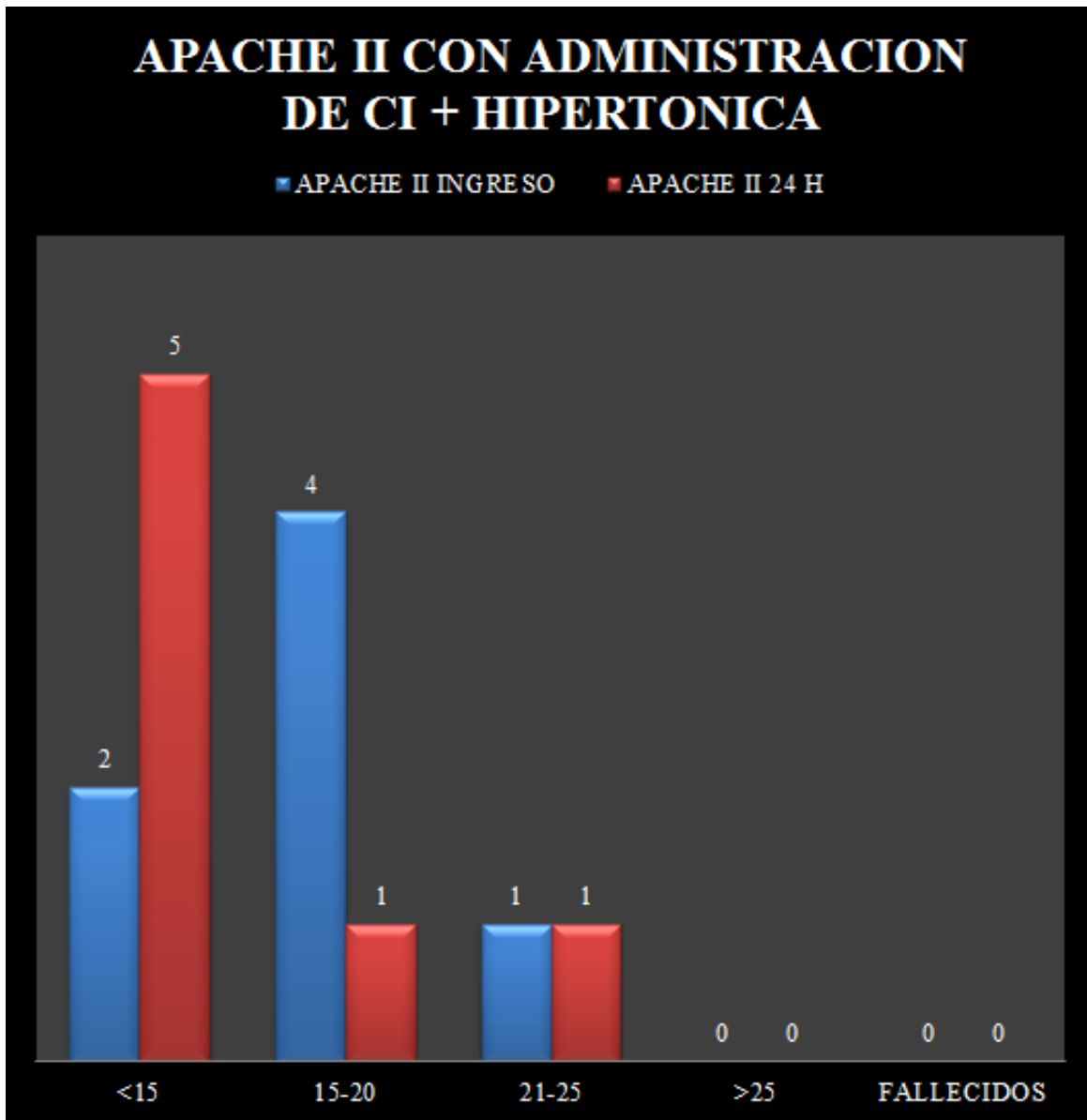


Ilustración 46 Apache II con administración de cristaloides + albumina

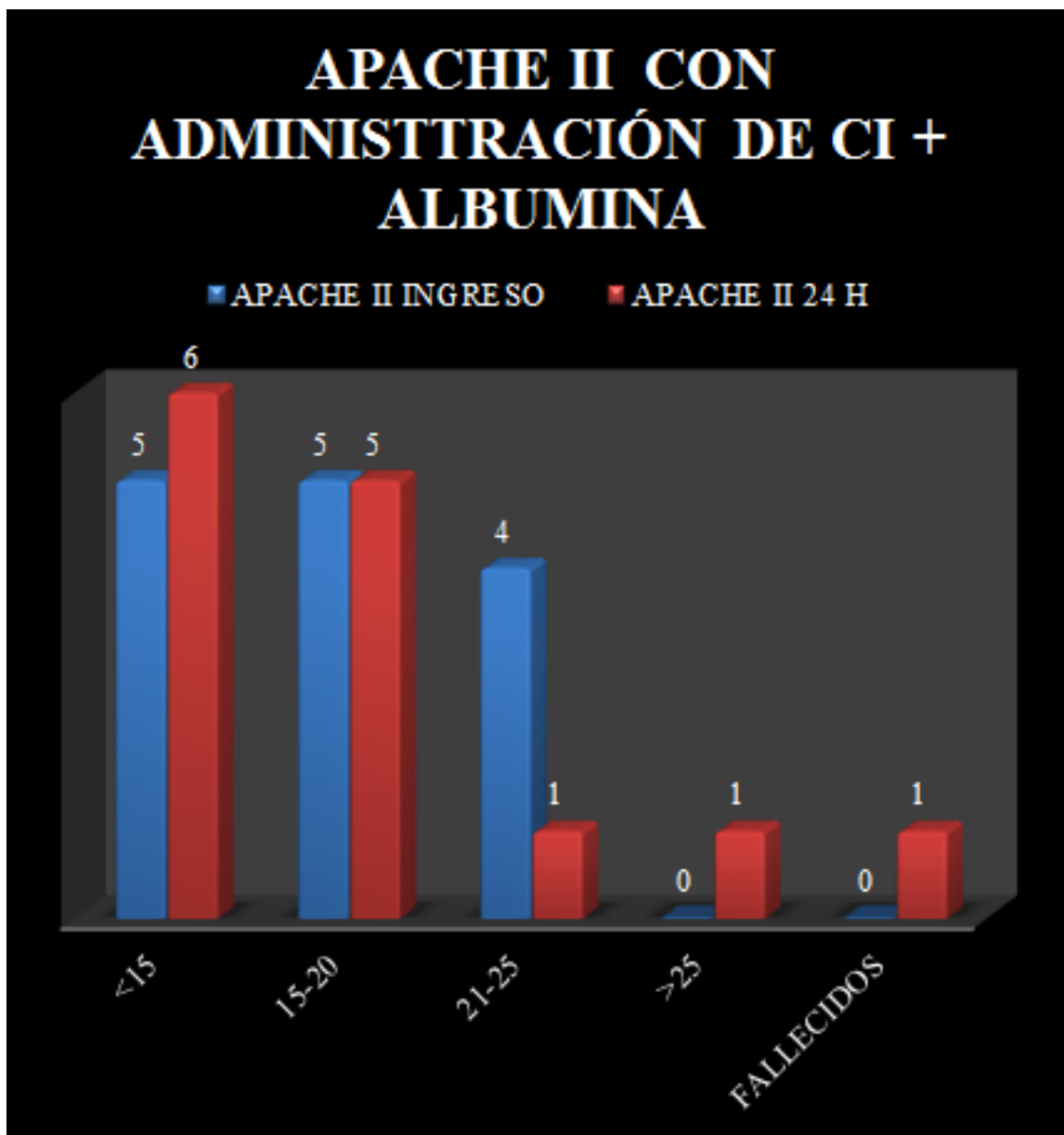
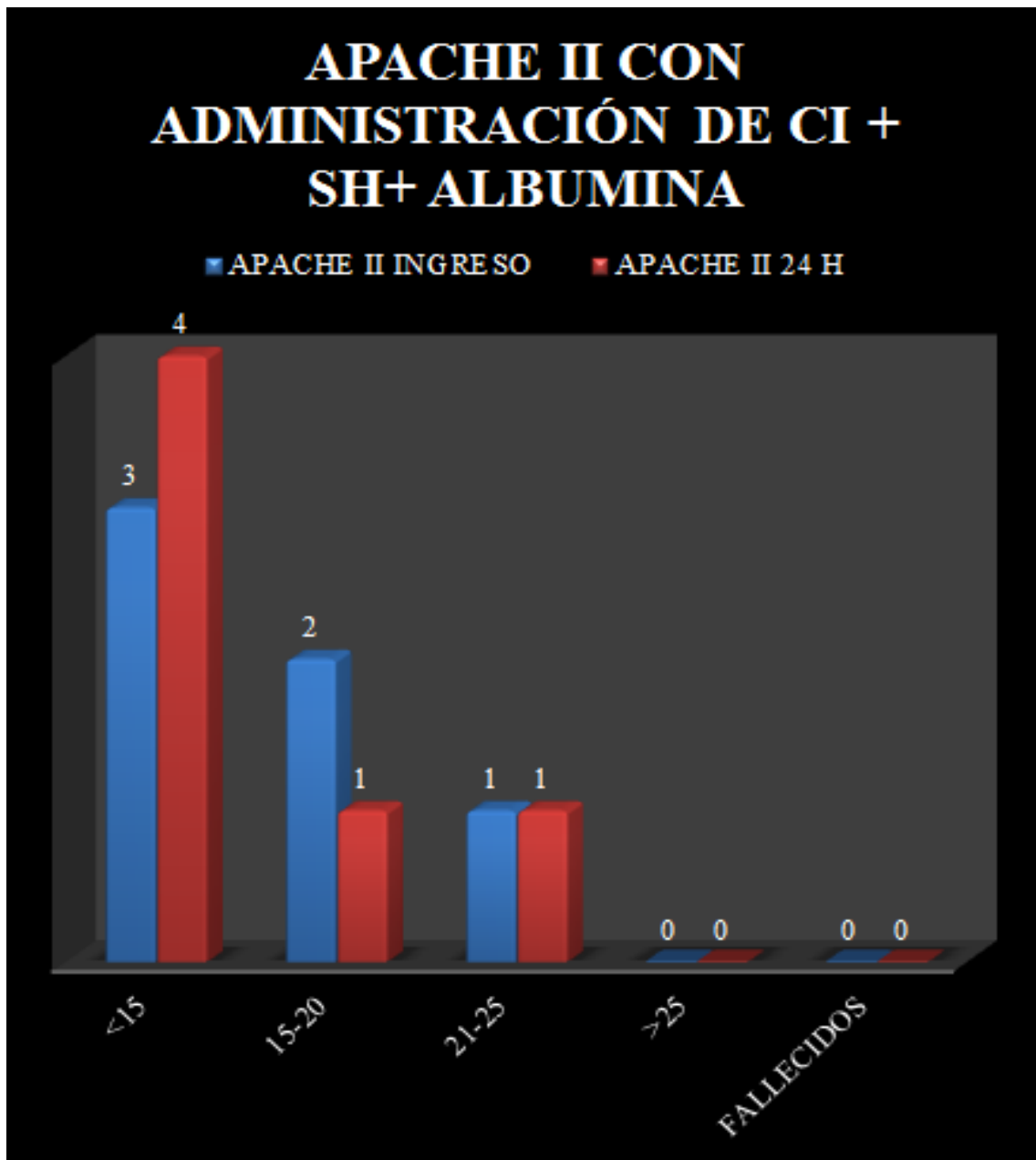


Ilustración 47 Apache II con administración de cristaloides + solución hipertónica+ albumina



4.1.10. Apache II Según Etiología

Ilustración 48 Apache II en pacientes con sepsis de origen abdominal

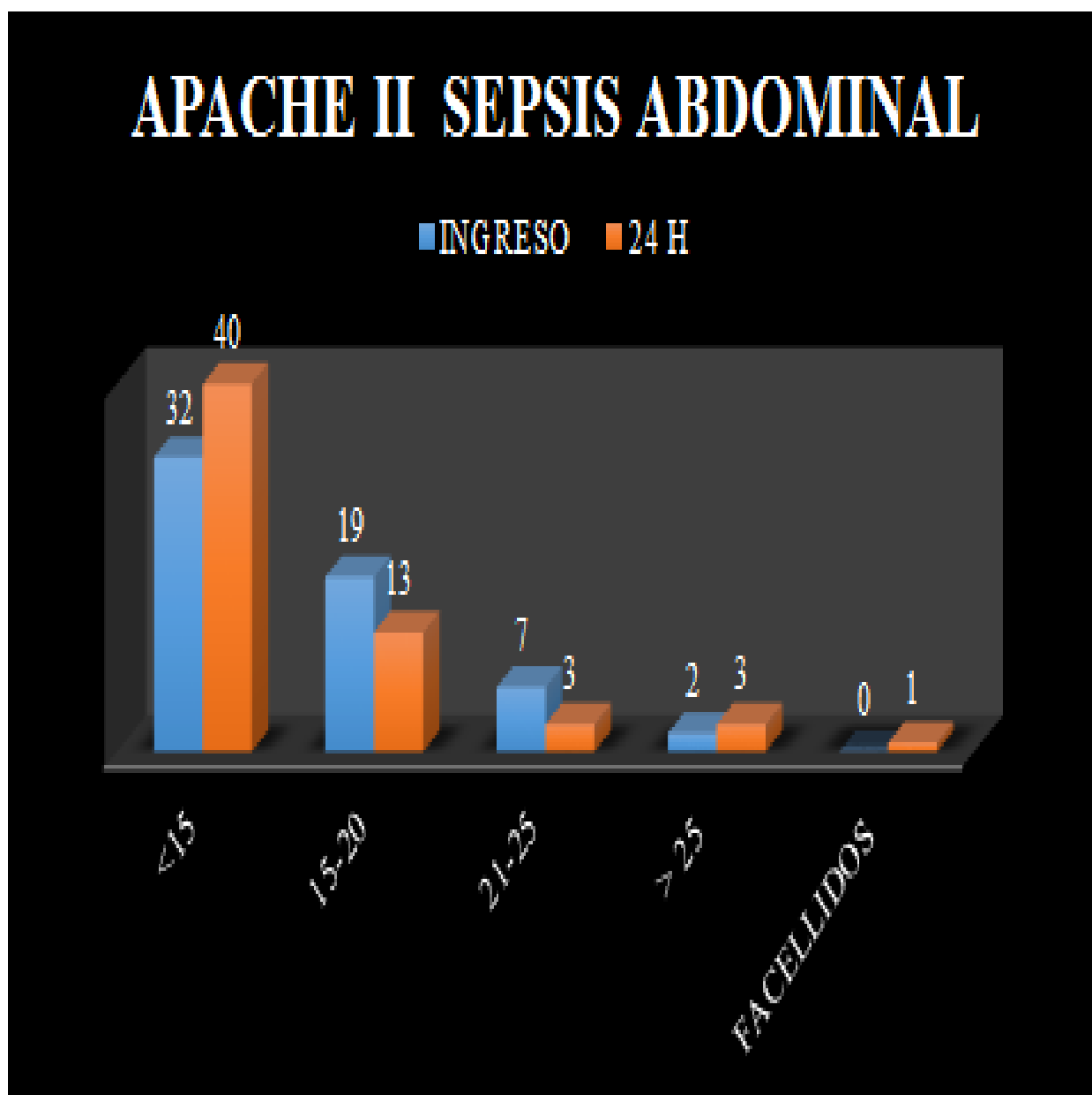


Ilustración 49 Apache II en pacientes con trauma

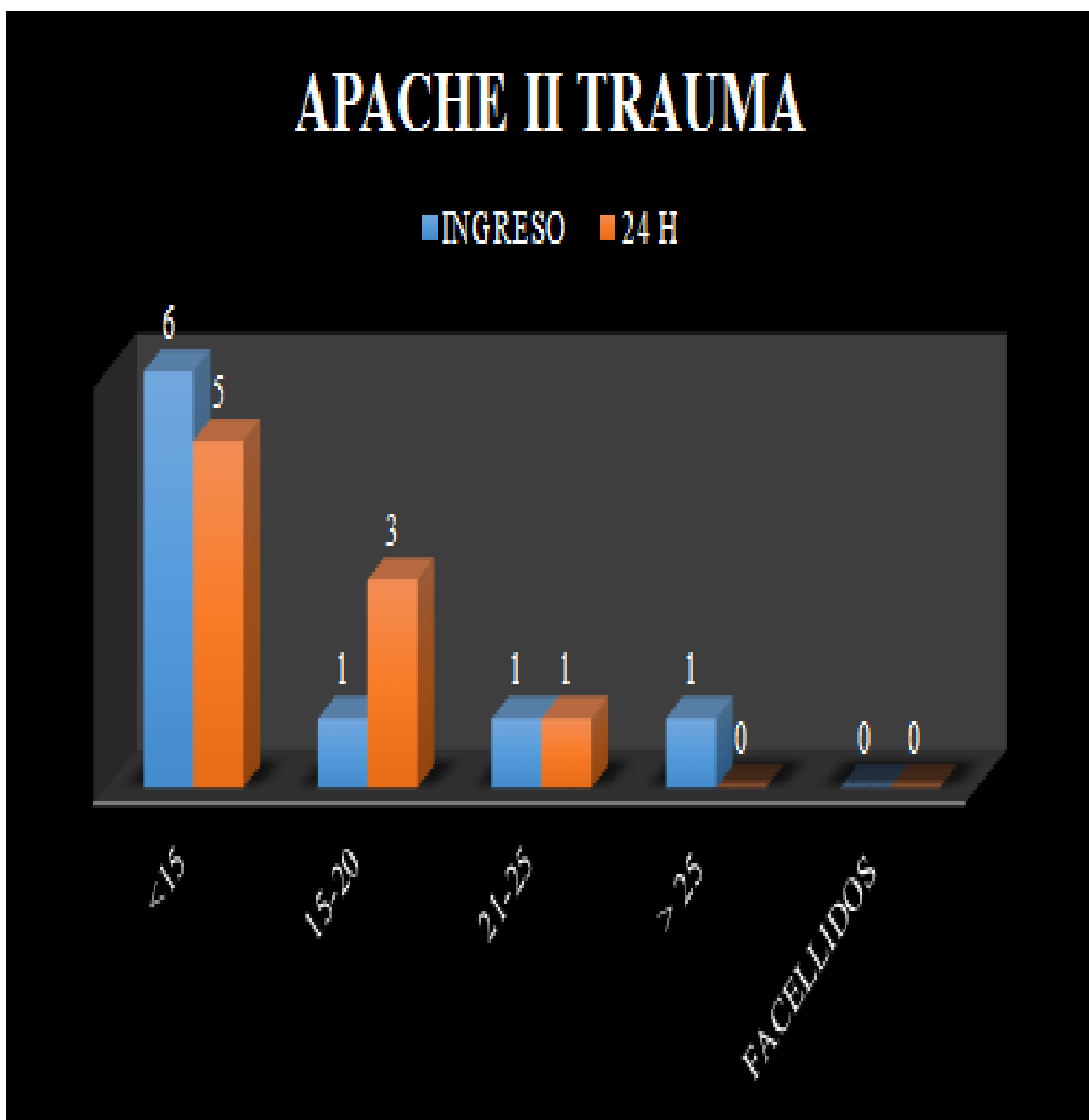


Ilustración 50 Apache II en pacientes obstrucción intestinal

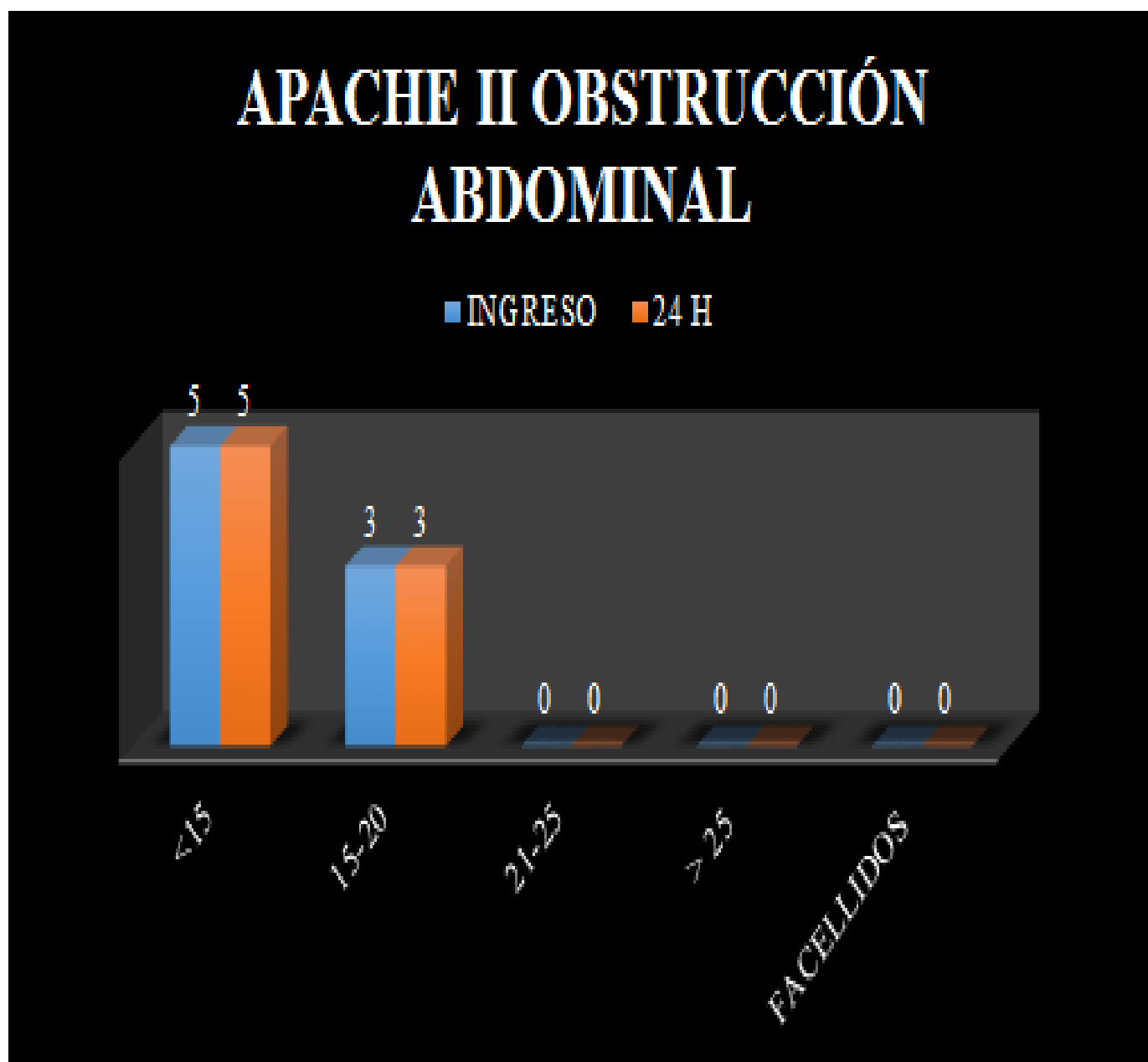
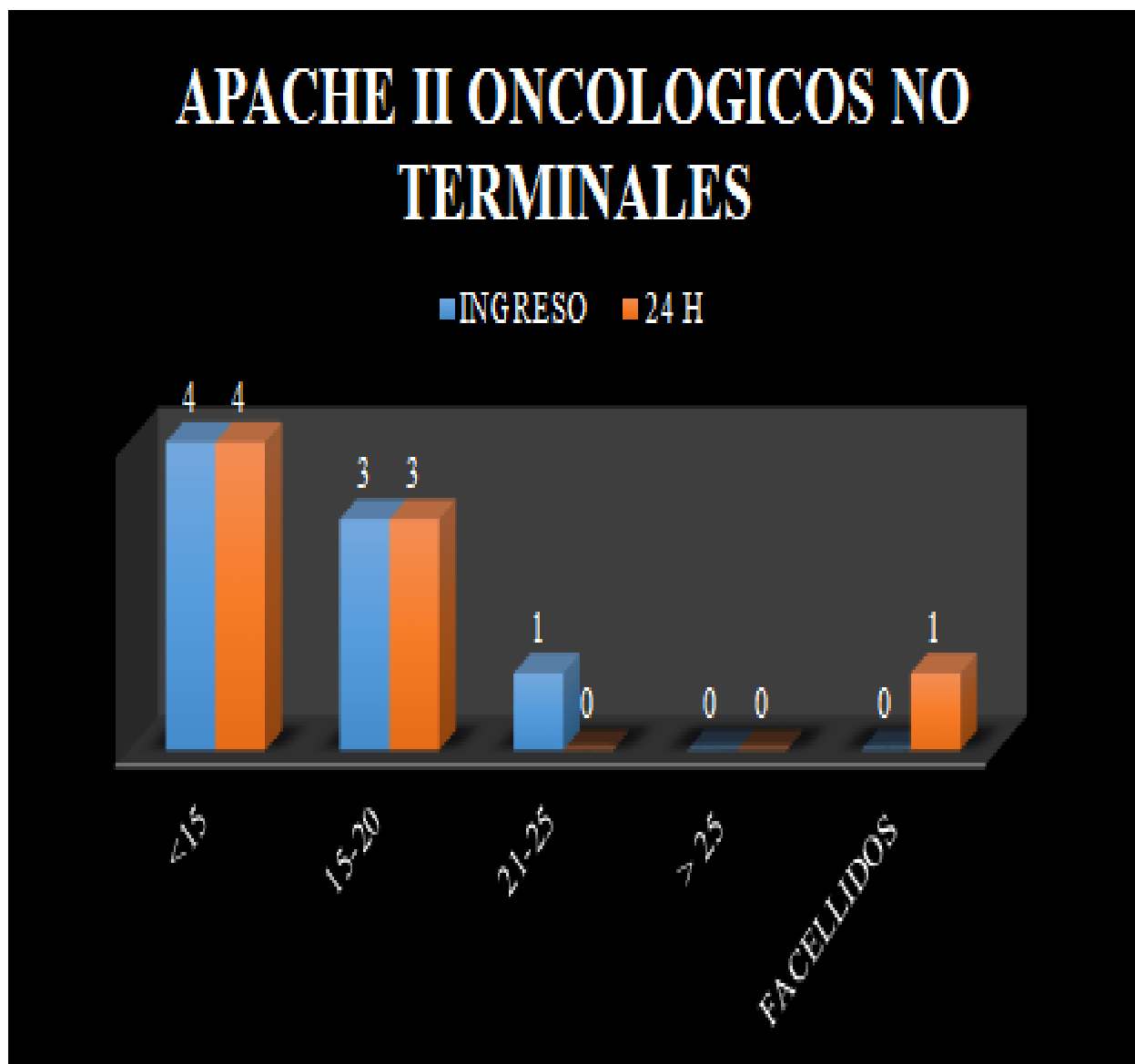


Ilustración 51 Apache II en pacientes oncológicos no terminales



4.1.11. Necesidad de Re- intervención

TOTAL 9 PACIENTES (10%)

- Grupos etáreos más frecuentes:
 - ❖ Adulto mayor = 5
 - ❖ Adulto maduro = 4

- Etiología:
 - ❖ Trauma abdominal=2
 - ❖ Apendicitis=1
 - ❖ Cáncer=1
 - ❖ Perforación intestinal=1
 - ❖ Absceso hepático=1
 - ❖ Enf diverticular =1
 - ❖ Pancreatitis=1
 - ❖ Aneurisma aorta=1
 - ❖ Sin soporte hemodinámico=1 (apendicitis)

4.1.12. Mortalidad en las primeras 24 Horas

TOTAL 3 PACIENTES (3%)

- Grupos etáreos:
 - ❖ Adulto mayor = 1
 - ❖ Adulto maduro = 1
 - ❖ Adulto joven=1

- Líquidos utilizados:
 - ❖ Cristaloides =2
 - ❖ (Cristaloides +Albumina) =1
- Etiología:
 - ❖ Úlcera gástrica perforada=1
 - ❖ Isquemia mesentérica=1
 - ❖ Obstrucción intestinal con perforación=1

Nota: Soporte hemodinámico en todos los pacientes.

5. DISCUSIÓN

En el manejo con fluidos en pacientes en estado crítico los desenlaces principalmente esperados a ser evaluados son los hemodinámicos, de perfusión tisular, renales y la correlación con el APACHE II a las 24h.

Para el seguimiento adecuado de tales desenlaces se categorizaron las variables cronológicamente en aras de determinar en qué medida afectaron los resultados, es así como antes de la cirugía se tomaron como variables más representativas el género donde no hubo mayor diferencia, la edad ordenada por grupos etáreos según la OMS, siendo los adultos mayores los más afectados, y la causa de ingreso a UCI que se agrupó según su frecuencia de presentación y acorde a lo descrito por la literatura para poder establecer alguna comparación. El grupo de pacientes con sepsis de origen abdominal son los que con que más ingresan a la UCI y de estos pacientes la perforación intestinal es el subgrupo más preponderante en la mayoría de citas de la literatura, esto concuerda con los resultados arrojados donde la causa más frecuente de ingreso a UCI fue la colecistitis (27%), seguida de la perforación intestinal (25%) en el grupo de pacientes que cursaron con sepsis de origen abdominal que a su vez fue la etiología más frecuente (66%) respecto a

otras causas de ingreso tales como trauma abdominal, obstrucción intestinal y patología oncológica no terminal.

Al evaluar los resultados de las variables más determinantes en el transoperatorio los líquidos más utilizados fueron los cristaloides, en una quinta parte se utilizaron hemoderivados (20%), la necesidad global de soporte hemodinámico fue de hasta el 39% y fue el grupo de quienes se les administró cristaloides isotónicos únicamente los que requirieron menos soporte hemodinámico (48% sin soporte) distinto a quienes se les administró albúmina donde todos necesitaron este apoyo, por otro lado, no se observó que el tiempo utilizado en cirugía genere alguna diferencia en cuanto a desenlaces hemodinámicos según una PAM en metas al ingreso respecto a las 24 horas,

En el estudio de las variables a las 24 horas del postoperatorio los resultados arrojaron que el tipo de líquidos más utilizados fueron los cristaloides isotónicos donde se utilizó menos soporte hemodinámico y de preferencia casi total en el subgrupo de pacientes con obstrucción intestinal, contrariamente al grupo de albúmina que fue donde más se usó este recurso (necesidad de soporte hemodinámico en las primeras 24 horas del postoperatorio). En cuanto a la administración de líquidos por grupos etáreos igualmente los cristaloides fueron lo más usados preponderantemente en adultos mayores, sin embargo se observa como dato interesante una distribución casi homogénea en los diferentes grupos etáreos cuando se emplearon soluciones hipertónicas. La necesidad de soporte hemodinámico también fue mayor en los pacientes adultos mayores seguido de adultos maduros.

Las soluciones hipertónicas aparte de ser utilizadas homogéneamente en los diferentes grupos etáreos y en el trauma abdominal fueron las que peores desenlaces hemodinámicos (PAM < 65 mmHg en el 29%), en perfusión tisular (BE $< (-5)$ en el 57% y Lactato > 2 en el 57%) y perfil renal tuvieron. Sin pretender establecer causalidad, se podría llegar a pensar que contrario a lo

recomendado en la literatura en el caso de trauma abdominal es de elección la administración de Lactato de Ringer (CI), además de estar descrito como efecto secundario al uso de soluciones hipertónicas la nefrotoxicidad.

Como se mencionó previamente en el grupo de pacientes que ingresaron a la UCI con diagnóstico de obstrucción intestinal se usaron preferentemente cristaloides isotónicos, así mismo en este grupo fue en el que se observó un peor desenlace renal respecto a las otras etiologías (GU fuera de metas en el 88%), de estos resultados se podría pensar que un posible causa fuera la gran administración de CI, recordando que cuando se administran estas soluciones tan solo el 25% se queda a nivel intravascular y el resto pasa al intersticio favoreciendo en el caso del abdomen un aumento de la presión intrabdominal con el riesgo de un síndrome compartimental abdominal y por ende la alteración de la función renal.

En los desenlaces de perfusión según el tipo de líquidos administrados se observa que los mejores resultados se dieron en los grupos de CI y de CI más soluciones hipertónicas más albúmina de forma equiparable tanto en BE $<(-5)$ como en Lactato > 2 , si bien no se logró tomar este último resultado en todos los pacientes.

El Apache II se eligió como escala de mortalidad porque se ajustaba al tipo de estudio, actuando como predictor independiente de mortalidad y toda vez que se puede medir inmediatamente, en comparación por ejemplo con el SOFA, donde se realiza una evaluación secuencial por sistemas teniendo una elevada sensibilidad y especificidad a partir de las 48 horas teniendo mayor utilidad en el pronóstico más que como predictor de mortalidad. Se tuvo en cuenta para discriminar la información referente al apache II los intervalos definidos en la literatura (<15 predictor mortalidad en el 15%, 15-20 predictor en el 25%, 21-25 predictor en el 40% y apache II > 25 predictor de mortalidad en más del 53%), los resultados del presente estudio se observó que los puntos de corte donde hubo mejoría del Apache II al ingreso respecto a las 24 horas en el caso del tipo de líquidos administrados mayor a 20 cuando se usaron CI y CI más albúmina, y de 15-20

cuando se usaron soluciones hipertónicas solas o en combinación con albúmina; en el caso de sepsis de origen abdominal el punto de corte fue de 15-20 y no se presentó mejoría en el Apache II en los pacientes con trauma abdominal.

La necesidad de re intervención se dio tan solo en el 10% siendo el trauma abdominal la causa más frecuente 2% (2 pacientes), esto como algo no esperado obliga a evaluar de acuerdo a lo expuesto previamente a consolidar que en este grupo específicamente se deberían utilizar cristaloides isotónicos exclusivamente.

Si bien no es el objeto del presente estudio evaluar la mortalidad posquirúrgica porque debería medirse a los 28 días, se registraron el total de pacientes que fallecieron en las primeras 24 horas de ingreso a UCI.

6. CONCLUSIONES

Los líquidos administrados más utilizados en cuidado intensivo fueron los cristaloides isotónicos y la decisión de uso de coloides en el presente estudio estuvo sujeta a criterio médico según cada caso con un porcentaje similar al dispuesto en la literatura (10-40%)

La causa más frecuente de ingreso a UCI luego de POP cirugía abdominal estuvo en el grupo de sepsis de origen abdominal y a su vez dentro de esta el subgrupo más frecuente fue secundario a colecistectomía seguido de perforación intestinal.

Al 73% de los pacientes se les tomó niveles de Lactato (n=66), sin embargo con la información obtenida se de estos valores de lactato se observó una tendencia similar en los desenlaces renales con respecto a los niveles de base exceso $< (-5)$.

El tiempo quirúrgico no se correlacionó con los desenlaces hemodinámicos medidos a partir de la PAM

La necesidad de soporte hemodinámico en el intraoperatorio se contempló más rápidamente. En obstrucción intestinal se observó cómo desenlace renal una mayor cantidad de pacientes con GU fuera de metas. En el grupo de Soluciones hipertónicas exclusivamente se observó menor necesidad de soporte hemodinámico respecto a albúmina, peores desenlaces en $PAM \geq 65$ (75%) y peor desenlace renal (57%). El Apache II se eligió como escala predictora de mortalidad porque se ajustaba bien al estudio y el punto de corte más frecuente de 15 a 20 correspondió a lo descrito en la literatura.

Limitaciones del estudio: por su carácter no es posible concluir sobre causalidad respecto a si los coloides o albúmina o soluciones hipertónicas mejoraban el

pronóstico, pero si nos permiten describir como se están manejando nuestros pacientes respecto a los líquidos.

7. ANEXOS

7.1. ANEXO. Aprobación Comité De Ética

<p>HUS HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA SAMARITANA <i>Empresa Social del Estado</i></p>	<p>CEIHUS CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL DE LA SAMARITANA</p>	<p>Calidad soyYO!</p>
<p>CARTA COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN (CEIHUS)</p>		
<p>Hospital Universitario de La Samaritana E.S.E.</p>		<p>05IC10-V1</p>
<p>Miembros:</p> <p>Jairo A. Perez C. <i>Presidente CEIHUS, Representante G.I MANDRÁGORA</i></p> <p>Sandra Pulido <i>Secretaria CEIHUS, Representante G.I en Enfermería</i></p> <p>Pedro Tautiva <i>Representante Dirección Científica</i></p> <p>Victor Pedraza <i>Representante Dirección Administrativa</i></p> <p>Alfredo Pinzón <i>Representante G.I. RICAUTA</i></p> <p>María P. Garzón <i>Representante Comité de Ética Hospitalario</i></p> <p>Luis J. Martínez <i>Representante G.I. GINICHUS</i></p> <p>Maritza Quijano <i>Representante G.I. de Rehabilitación</i></p> <p>Julián Martínez <i>Representante G.I. GASTROSUR</i></p> <p>Kristian Espinosa <i>Representante G.I. OrthoHUS</i></p> <p>Dora Elena Fino <i>Representante Centro de Investigación</i></p> <p>Andrea Morales <i>Representante de Educación Médica</i></p>	<p>Bogotá DC, Marzo 25 del 2015</p> <p>Respetados(as) Alexander Sanchez, Ronald Siabato, Gabriel Vargas y Oscar Guevara Grupo de Investigación en Cirugía General CIRHUS</p> <p>En reunión del 19 de marzo del 2015 ante el Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario de La Samaritana, según Acta de reunión No. 03 llevada a cabo a las 10:00 a.m. en el Salón Ónix, se presentó el protocolo DESENLACES ASOCIADOS A REANIMACIÓN VOLUMÉTRICA TEMPRANA EN POSTOPERATORIO DE CIRUGIA ABDOMINAL.</p> <p>Luego de análisis, consulta y discusión de los aspectos científicos, metodológicos y éticos del protocolo por parte de los miembros del comité este se aprueba con ajustes, condicionado a los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer como se define “cirugía mayor” para el estudio, y de esta manera hacer más claros los criterios de inclusión y exclusión. • Definir claramente las variables del estudio, incluyendo las relacionadas con el intra-operatorio, y definir claramente los posibles desenlaces que se quieren medir. • Los asesores metodológico y temático, el Dr. Oscar Guevara y el Dr. Alexander Sanchez, deberán enviar una carta conjunta en donde se comprometen con el desarrollo de este proyecto, la cual es indispensable para poder dar inicio al estudio. <p>Los ajustes solicitados deben ser presentados ante el Centro de Investigación, tras la verificación de la completa incorporación y cumplimiento de estos aspectos se oficializará el aval del protocolo mediante la firma del acta de inicio de investigación, trámite que autoriza el comienzo del desarrollo de la misma.</p>	
<p>Atentamente,</p> <p>JAIRO ANTONIO PÉREZ CELY Presidente Comité de Ética en Investigación (CEIHUS)</p>		
<p>Hospital Universitario de la Samaritana Carrera 8 No 0-55 sur, BOGOTÁ, D.C. – Colombia Centro de investigación: TEL: 4077075 Ext. 10289 Email: investigacion@hus.org.co</p>		

7.2. ANEXO 2. Formato Recolección de Datos

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS ESTUDIO DESENLACES ASOCIADOS EN REANIMACIÓN VOLUMÉTRICA TEMPRANA EN POSTOPERATORIO CIRUGÍA ABDOMINAL

FECHA

INSTITUCION: _____

NOMBRE: _____ HISTORIA CLÍNICA: _____

FECHA DE NACIMIENTO _____ EDAD: _____ SEXO: _____

FECHA Y HORA DE INGRESO A UCI: _____

PESO ESTIMADO

Mujeres (Altura de rodilla x 1.09) + (Circunferencia del brazo x 2.68) – 65.51 = _____

Hombres (Altura de rodilla x 1.10) + (Circunferencia del brazo x 3.07) – 75.81 = _____

Alltura de rodilla: distancia desde tuberosidad tibial anterior hasta talon

Circunferencia del brazo: tomada mitad del brazo

TALLA _____ IMC _____

DIAGNOSTICOS: _____

Líquidos utilizados	SI	NO	Volume n
Solución salina normal 0.9%			
Lactato de Ringer			
Solución salina al 7.5 %			
Solución salina al 3%			
Albúmina			
Glóbulos rojos 1ras 24h			
Plasma 1ras 24h			
Plaquetas 1ras 24h			
Crioprecipitados 1ras 24h			

Tiempos	Hora s
Tiempo de suspensión de vasopresor	

Tiempo de suspensión de inotrópicos	

Balance de líquidos	
Líquidos administrados	

Variables	SI	NO
Necesidad de reintervención quirúrgica en primeras 24 horas		
Mortalidad en 24 horas		
Administración de Albúmina en 24 horas previas		

Líquidos eliminados	
Gasto urinario en 24h	
Osmolaridad	

Variables Reanimación	VALOR INGRESO	VALOR A LAS 2 H	VALOR A LAS 6 H	VALOR A LAS 24 H
PAM (mmHg)				
PVC (mmHg)				
Gases arteriales SatO2 PAFI Extracción O2 pH HCO3 PCO2 BE Lactato Gases venosos Saturación venosa O2				
Lactato mmol/l				
PIA				
PCR				
Leucocitos Eosinofilos Monocitos Hemoglobina Hematocrito Plaquetas		X	X	
Tiempo protrombina T. Parcial tromboplastina INR		X	X	
Bun Creatinina		X	X	
Sodio Potasio Cloro		X	X	

Albúmina				
Dopamina (dosis)				
Noradrenalina (dosis)				
Adrenalina (dosis)				
Dobutamina (dosis)				
Vasopresina (dosis)				
APACHE		X	X	

Intraoperatorio	SI	NO
Requerimiento de vasopresor _____		
Requerimiento de inotrópicos		

Líquidos utilizados	SI	NO	Volume n
Solución salina normal 0.9%			
Lactato de Ringer			
Solución salina al 7.5 %			
Albúmina			
Glóbulos rojos 1ras 24h			
Plasma 1ras 24h			
Plaquetas 1ras 24h			
Crioprecipitados 1ras 24h			

Balance de líquidos		
Líquidos administrados		
Líquidos eliminados		
Gasto urinario en 24h		
Osmolaridad		

8. RECOMENDACIONES

Al observar los resultados en el grupo de pacientes que ingresaron con obstrucción intestinal sería interesante plantear futuros estudios donde se determine la reanimación volumétrica previa al ingreso a salas de cirugía y su repercusión en los desenlaces en el postoperatorio inmediato en aras de determinar un tipo o cantidad ideal de líquidos

Por otro lado también se deriva como posible brazo del presente estudio una comparación a partir de un diseño prospectivo de la medida de base exceso vs lactato como parámetros de perfusión tisular así como la medida de la presión intrabdominal limite ajustada a nuestra población para evitar síndrome compartimental abdominal.

9. LISTA DE REFERENCIAS

1. Vincent, J-L. Gattin, L. Type of fluid in severe sepsis and septic shock. *Minerva medica Anestesiologica*. 2011 Voll 77-.No12
2. Han, J. Martin, G. Rational or rationalized choices in fluid resuscitation?. *Critical care* 2010, 14:1006
3. Levinson, A. Casserly, B. Levy, M. Reducing mortality in severe sepsis and septic shock. *Seminars in respiratory and critical care medicine* 2011, vol 22, No2.
4. Raghunathan, K. et al. Association between the choice of iv crystalloid and in-hospital mortality among critically ill adults with sepsis. *Critical care medicine* 2014. Vol 42 No7
5. Myburgh, J. Finfer, S. Causes of death after fluid bolus resuscitation: new insights from FEAST. *BMC medicine* 2013, 11:67
6. S. Finfer, R. Norton, R. Bellomo, N. Boyce*, J. French and J. Myburgh. The SAFE study: saline vs. albumin for fluid resuscitation in the critically ill. Vol 87, issue supplement s2, pages 123-131, July 2004
7. Bergman, S. et al. Association between quality of care and complications after abdominal surgery. 2014 Mosby surgery
8. SAFE Study Investigators (2004) A comparison of albumin and saline for fluid resuscitation in the intensive care unit. *N Engl J Med* 350:2247–2256
9. Carlsen S, Perner A. Initial fluid resuscitation of patients with septic shock in the intensive care unit. *Acta Anaesthesiol Scand* 2011; 55: 394–400
10. Maitland K, Kiguli S, Opoka R, Engoru C, Olupot–Olupot P, Akech S, Nyeko R, Mtove G, Reyburn H, Lang T, Brent B, Evans J, Tibenderana J, Crawley H, Russell E, Levin M, Babiker A, Gibb D (2011) Mortality after fluid bolus in African children with shock. *N Engl J Med* 364:2483–2495
11. Bansal M, Farrugia A, Balboni S, Martin G. Relative Survival Benefit and Morbidity with Fluids in Severe Sepsis – A Network Meta-Analysis of Alternative Therapies. *Current Drug Safety*, 2013, 8, 236-245.

12. Rochweg B, Wludarczyk A, Szczeklik W, Alhazzani W, Sindi A, Alshamsi F, Chun W, Wang M, Altayyar S, Guowei L, Fox-Robichaud A, Guyatt G. Fluid resuscitation in severe sepsis and septic shock: systematic description of fluids used in randomized trials. *Pol Arch MedWewn.* 2013; 123 111:603-608
13. Woodcock T.E, Woodcock T.M. Revised Starling equation and the glycocalyx model of transvascular fluid exchange: an improved paradigm for prescribing intravenous fluid therapy. *British Journal of Anaesthesia* 108 (3): 384–94 (2012)
14. The open abdomen: practical implications for the practicing surgeon. Clay Cothren Burlew. *The American Journal of Surgery* (2012) 204, 826–835
15. Surgical Strategies for Management of the Open Abdomen. Regner J. Kobayashi L. Coimbra R. *World Journal of Surgery.* (2012) 36:497–510
16. Balogh Z, McKinley BA, Holcomb JB. Both primary and secondary abdominal compartment syndrome can be predicted early and are harbingers of multiple organ failure. *J Trauma* (2003) 54:848–859.
17. Cotton BA, Au BK, Nunez TC. Predefined massive transfusion protocols are associated with a reduction in organ failure and postinjury complications. *J Trauma* (2009) 66:41–48

