



# *Descripción de la fluidoterapia en el perioperatorio de cirugía cardíaca en Montevideo, Uruguay*

*Julio - Noviembre 2022*

## **Integrantes:**

Br. Joaquín Abelleira<sup>1</sup>  
Br. Jonathan Brenes<sup>1</sup>  
Br. Pablo Brum<sup>1</sup>  
Br. Valentina Cabrera<sup>1</sup>  
Br. Valentín Camacho<sup>1</sup>

## **Orientadores:**

Dr. Pablo Straneo<sup>2</sup>  
Dra. Leticia Turconi<sup>2</sup>

*Ciclo de Metodología Científica II 2022 Grupo 111*

<sup>1</sup> Ciclo de Metodología Científica II 2022 - Facultad de Medicina - Universidad de la República - Montevideo, Uruguay.

<sup>2</sup> Centro Cardiovascular Universitario, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Uruguay



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| RESUMEN                       | 2  |
| ABSTRACT                      | 2  |
| INTRODUCCIÓN                  | 3  |
| OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN | 6  |
| METODOLOGÍA                   | 7  |
| RESULTADOS                    | 11 |
| DISCUSIÓN                     | 22 |
| LIMITACIONES                  | 25 |
| CONCLUSIONES                  | 25 |
| BIBLIOGRAFÍA                  | 26 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura 1. Momento principal del perioperatorio en el que intervienen los especialistas

Figura 2. Cebador utilizado en bomba de CEC durante el intraoperatorio según la especialidad

Figura 3. Variables utilizadas para evaluar la respuesta a la fluidoterapia según las distintas fases del perioperatorio.

Figura 4. Importancia atribuida al ecocardiograma en las distintas fases del perioperatorio.

Figura 5. Parámetros del ecocardiograma considerados importantes a la hora de evaluar la respuesta a fluidoterapia según fase del perioperatorio de cirugía cardíaca.

Figura 6. Importancia atribuida a los distintos factores a la hora de administrar fluidoterapia.

Figura 7. Desglose de factores con mayor número de consideraciones de importancia alta según la especialidad

Figura 8. Fuentes de información utilizadas por los profesionales para la administración de fluidoterapia con discriminación por especialidad.

## **RESUMEN**

---

No existe consenso o guía acerca del correcto uso de la fluidoterapia en el contexto específico de cirugías cardíacas, la evidencia actual, además de ser escasa, es muy variada y poco concluyente. Este estudio, de tipo observacional descriptivo, pretende caracterizar el manejo de fluidos en el perioperatorio de cirugías cardíacas en los servicios de cirugía cardíaca en Montevideo, Uruguay. Para lograr dicho objetivo, se realizó una encuesta al personal responsable de dicha reposición, incluidos cirujanos cardíacos, intensivistas, cardiólogos y anestesiólogos. El alcance de la encuesta fue de 53 profesionales, 22 (41,5%) de ellos anestesiólogos, 12 (22,6%) intensivistas, 10 (18,9%) cardiólogos y 9 (17%) cirujanos cardíacos. 31 (58,5%) de los encuestados interviene en el intraoperatorio principalmente, 13 (24,5%) en centro de terapia intensiva (CTI), 6 (11,3%) en cuidados intermedios, y 3 (5,7%) en el preoperatorio. Se les consultó acerca de cuál es su fluido de preferencia, en qué basan su elección, cómo evalúan la respuesta al mismo y que fuentes bibliográficas consultan. Los cristaloideos resultaron ser el fluido de preferencia, los profesionales en general apuntan a la normovolemia, los factores más considerados a la hora de definir la fluidoterapia son nefroprotección, riesgo de edema pulmonar y acidosis metabólica; y que las guías de práctica clínica son la fuente de información más consultada.

**Palabras claves:** fluidoterapia; fases del perioperatorio; cirugía cardíaca.

## **ABSTRACT**

---

There is no consensus or guides about the correct use of fluid therapy in the specific context of cardiac surgeries, current evidence, apart from being scarce, is varied and inconclusive. This study, descriptive observational, pretends to characterize fluid management in the perioperative periods of cardiac surgery in the cardiac surgery services in Montevideo, Uruguay. To accomplish the objective, a survey was carried out to the personnel responsible for said treatment including cardiac surgeons, intensivists, cardiologists and anesthesiologists. The scope of the survey was 53 professionals, 22 (41,5%) of them anesthesiologists, 12 (22,6%) intensivists, 10 (18.9%) cardiologists, and 9 (17%) cardiac surgeons. 31 (58,5%) of the respondents intervened mainly intraoperatively, 13 (24.5%) in an intensive care unit (ICU), 6 (11.3%) in intermediate care, and 3 (5.7%) preoperatively. They were asked about their preferred fluid, what they base their choice on, how they evaluate the response to it, and what bibliographic sources they consult. Crystalloids turned out to be the fluid of choice, professionals in general, point to normovolemia, the factors most considered when defining fluid therapy are nephroprotection, risk of pulmonary edema and metabolic acidosis; and that clinical practice guidelines are the most consulted source of information.

**Key words:** fluid therapy; perioperative phases; cardiac surgery.

## INTRODUCCIÓN

---

Existe consenso en la comunidad científica acerca de la importancia de la reposición de volumen como una herramienta terapéutica más a la hora de brindar tratamiento a los pacientes que requieren de una cirugía cardíaca.

Diversos trabajos profundizan en la relación entre el balance de fluidos en el postoperatorio y el desarrollo de injuria renal aguda, ya sea a través de su aparición de novo o la agudización de una enfermedad renal crónica subyacente. Esto, partiendo de que es evidente que al someter a los pacientes a un exceso en la reposición de volumen puede conllevar a complicaciones como la aparición de insuficiencia cardíaca; mientras que una disminución en la reposición, causaría un aumento en la incidencia o la progresión de insuficiencia renal, confusión e hipotensión, entre otras. Ambas situaciones mencionadas implican un peor pronóstico en la población intervenida<sup>1</sup>. De lo mencionado radica la importancia del correcto manejo de fluidos en las cirugías cardíacas, incluyendo no sólo la elección de los mismos sino también hacerlo en sus dosis adecuadas.

En la literatura internacional existen estudios que comparan el uso de fluidos en la cirugía general, pero aún no existe un consenso claro sobre cuál fluido es el recomendado en las cirugías cardíacas, ni su manejo en dosis adecuadas.

Algunos estudios se han enfocado en conocer más sobre el tema, entre ellos, “Fluid Management in Cardiac Surgery – Results of a Survey in European Cardiac Anesthesia Departments”, en el cual mediante una encuesta dirigida a los servicios de anestesia de hospitales en varios países europeos, se propuso describir el manejo de la reposición de volumen en el perioperatorio de cirugías cardíacas. Dicha investigación responde qué tipo de fluidos y en qué frecuencias son utilizados por los profesionales, en qué tiempos de la atención se elige cada uno, qué ponderan a la hora de elegir uno por sobre el otro y en base a qué realizan sus elecciones. Como resultado del estudio se encontró que la gran mayoría de los países europeos utilizaba cristaloides balanceados como primera opción, seguida de coloides sintéticos y luego albúmina en cirugía cardíaca<sup>2</sup>.

Por otra parte, una revisión realizada en Italia sobre “Fluid management in cardiac surgery patients: pitfalls, challenges and solutions” concluye que todos los fluidos son diferentes, y que cada uno tiene sus indicaciones y efectos secundarios particulares<sup>3</sup>.

A su vez, otros estudios han descrito cierta asociación entre el uso de coloides con la insuficiencia renal y fallas en la coagulación<sup>4</sup>. Por lo tanto, teniendo en cuenta lo planteado anteriormente, se sugiere como primera línea el uso de cristaloides, y reservar el uso de coloides para casos en que los cristaloides no sean suficientes para llegar a los objetivos hemodinámicos y, dentro de ellos, se recomienda como mejor opción a las soluciones balanceadas ya que asocian menores efectos secundarios.

Estudios más recientes afirman que los tipos de fluidos más utilizados durante la cirugía cardíaca efectivamente son los cristaloides, seguido luego por coloides sintéticos. Incluso es posible observar en distintas partes del mundo una marcada tendencia hacia el uso de cristaloides como primera línea en la fluidoterapia de la cirugía cardíaca luego de dichas recomendaciones<sup>5</sup>.

Sin embargo, según otras fuentes bibliográficas de América Latina<sup>6</sup>, no está bien definido el camino a tomar en cuanto a la fluidoterapia. Afirmando que los senderos atienden a conceptos fisiológicos, hemodinámicos, patológicos, farmacodinámicos e incluso geográficos. Donde una interrogante que surge generalmente es el tipo de fluido a elegir, lo cual está limitado por disponibilidad, costos, facilidad de manejo, entre otros.

A nivel regional, actualmente este es un tema altamente controversial. En el cual el balance hídrico guiado por objetivos, se ha postulado como el estándar en el manejo de líquidos en el perioperatorio, con un manejo individualizado de acuerdo a las características y necesidades de cada paciente, ya que no todos requieren de terapia de reanimación, ni dosis de líquidos administrados iguales, así como tampoco la composición será igual para cada caso<sup>7</sup>.

En base a los artículos mencionados, se concluye que el manejo de fluidos en el perioperatorio de cirugía cardíaca es un problema frecuente a nivel mundial, que afecta tanto a los especialistas involucrados, dado que no existe un consenso en cuanto a esta problemática, como también a los pacientes intervenidos, ya que suelen presentar distintas comorbilidades,

por lo que requieren un manejo individualizado y es imprescindible un correcto manejo de fluidos.

Por consiguiente, consideramos que una investigación en esta área servirá como evidencia para conocer cómo es el manejo actual de la reposición de fluidos. Incluyendo en el presente trabajo a todas las especialidades que comparten el manejo de estos pacientes en los distintos estadios de la asistencia, abarcando tanto el preoperatorio, como el intraoperatorio y el postoperatorio.

La búsqueda de los mejores resultados en la asistencia de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca incluye la optimización de la reposición de volumen, debido a esto planteamos la necesidad de contar con mayor evidencia en este terreno<sup>8</sup>.

Por tanto, parte del objetivo de este trabajo, es recopilar información de la situación actual en Montevideo, Uruguay en vistas a ser tenido en cuenta como un insumo para futuros trabajos de investigación.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

---

### **Objetivo General**

- Caracterizar y describir el manejo de fluidos en el perioperatorio de cirugía cardíaca en los distintos servicios de cirugía cardíaca en Montevideo, Uruguay en el período Julio - Noviembre 2022.

### **Objetivos Específicos**

- Describir qué tipo de reposición se utiliza en las distintas fases del perioperatorio de cirugía cardíaca.
- Identificar los sueros más utilizados en las distintas fases del perioperatorio de cirugía cardíaca.
- Identificar situaciones particulares en la reposición de fluidos en el perioperatorio.

## METODOLOGÍA

---

Diseño de estudio:

El diseño de este estudio es de tipo observacional descriptivo transversal.

Población de estudio:

La población diana serán los profesionales médicos vinculados al manejo de fluidoterapia en pacientes sometidos a cirugía cardíaca tanto en el IMAE cardiológico del Hospital de Clínicas como en el resto de los IMAEs cardiológicos de la capital del país.

Criterios de inclusión:

- Profesionales médicos involucrados en la administración de fluidoterapia en el perioperatorio de cirugía cardíaca en el período Julio - Noviembre 2022.
- Haber otorgado previamente su consentimiento informado.

Criterios de exclusión: No aplica

Procedimiento de recolección de datos: Se obtendrá la información mediante una encuesta de Google forms dirigida a la población objetivo. La realización de la encuesta es voluntaria y se le hará llegar a los participantes por medios digitales.

Tamaño Muestral:

- 53 especialistas involucrados en el cuidado de pacientes sometidos a cirugía cardíaca. Las especialidades comprendidas en la encuesta son: anestesiología, cirugía cardíaca, cardiología y medicina intensiva.

Variables cualitativas:

- Especialidad: Cirujano cardíaco / Anestésista / Intensivista / Cardiólogo. NOMINAL
- Edad: [25-35), [35-45), [45-55), [55-65), [65-75), [75-85]. CUANTITATIVA CONTINUA EN ESCALA DE RAZÓN



- Estimado de cirugías en las que participa al año: <10, [10-50), [50-100), >100). CUANTITATIVA CONTINUA EN ESCALA DE RAZÓN
- Momento principal de intervención: Preoperatorio / Intraoperatorio / CTI / Cuidados intermedios. NOMINAL
- Objetivo durante el preoperatorio / intraoperatorio / CTI / cuidados intermedios: Balance restrictivo / Normovolemia / Hipervolemia / No tengo un objetivo en términos de volemia. NOMINAL
- Objetivo de volumen administrado expresado en litros/día durante el Preoperatorio / Intraoperatorio / CTI / Cuidados intermedios: < 0.5 Lt/día, < 1.0 Lt/día, < 1.5 Lt/día, < 2.0 Lt/día, > 2.0 Lt/día, No tengo un objetivo en litros. CUANTITATIVA CONTINUA EN ESCALA DE RAZÓN
- Orden de los fluidos de preferencia durante el preoperatorio / intraoperatorio / CTI / cuidados intermedios: Cristaloides, coloides naturales, Combinación coloides y cristaloides y hemoderivados. NOMINAL
- Conducta frente a una mayor necesidad de aporte de fluidos en el preoperatorio / intraoperatorio / CTI / cuidados intermedios: Solo ajustará la dosis / Rotaría a cristaloides / Rotaría a coloides / Rotaría a combinación de coloides y cristaloides / Rotaría a hemoderivados. NOMINAL
- Conducta frente a una menor necesidad de aporte de fluido en el preoperatorio / intraoperatorio / CTI / cuidados intermedios: Solo ajustará la dosis / Detendría la administración / Cambiaría de fluido. NOMINAL
- Variables utilizadas para cuantificar la respuesta durante el preoperatorio / intraoperatorio / CTI / cuidados intermedios: Lactato / diuresis / PVC / Otra. NOMINAL
- Nivel de importancia que le atribuye al ecocardiograma durante el preoperatorio / intraoperatorio / CTI / cuidados intermedios: Prescindible / Baja / Moderada / Alta / Imprescindible. NOMINAL
- Parámetros que analiza en el ecocardiograma para evaluar la respuesta a la fluidoterapia durante el preoperatorio / intraoperatorio / CTI / cuidados intermedios: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo / Diámetro ventricular en fin de sístole y diástole / Área y volumen de la aurícula derecha / Diámetro y variabilidad de la vena cava inferior / Otra. NOMINAL

- Nivel de accesibilidad del ecocardiograma para el preoperatorio / intraoperatorio / CTI / cuidados intermedios en la institución donde se desempeña: Inaccesible/ Moderadamente accesible / Accesible. NOMINAL
- Solución de cebado de la bomba de circulación extracorpórea en la institución donde usted se desempeña: Cristaloides balanceados / Cloruro de Sodio 0.9% / Solución polielectrolítica / Coloides sintéticos / Coloides naturales / Desconoce. NOMINAL
- Relevancia atribuida a las siguientes propiedades de los fluidos: Nefroprotección / Riesgo de hemorragia / Riesgo de edema Pulmonar / Preservación de la microcirculación / Persistencia intravascular / Sobrecarga de volumen / Acidosis metabólica / Expansión de volumen / Preservación de las plaquetas / Otros efectos Adversos / Mantenimiento de la presión oncótica / Impacto en la estadía en CTI / Impacto en la estadía hospitalaria / Límite de la dosis diaria / Relación costo-eficacia / Disponibilidad / Precio / Propiedades Antiinflamatorias / Propiedades Antioxidantes / Facilidad de aplicación / Formas de presentación. NOMINAL
- Fuentes de información que influyen la selección: Metanálisis / Revisiones sistemáticas / Ensayos clínicos / Artículos de investigación / Opiniones de profesionales / Guías de práctica clínica / Protocolos hospitalarios / Experiencia personal / Otro. NOMINAL

Procesamiento y análisis de datos:

Los datos fueron procesados directamente en hojas de cálculo de Google Docs.

Es un estudio descriptivo, para el cual se realizaron tablas de frecuencias absolutas y relativas bivariadas, así como también gráficos bivariados. Tanto las tablas como las gráficas fueron realizadas con la herramienta informática previamente mencionada.

En cuanto a las tablas presentadas para las variables:

- Objetivo en términos de volemia según la fase del perioperatorio [Tabla 1]
- Fluidos de preferencia según fase del perioperatorio [Tabla 2]

Se muestran en tablas de distribución de frecuencia absoluta y relativa, una para cada variable.

Todas las variables fueron analizadas en gráficos bivariados.

Las siguientes se analizaron en gráficos de barras horizontales apiladas:

- Momento principal del perioperatorio en el que intervienen los especialistas [Fig. 1]

- Cebador utilizado en bomba de CEC durante el intraoperatorio según la especialidad [Fig 2]
- Importancia atribuida al ecocardiograma en las distintas fases del perioperatorio [Fig. 4]
- Parámetros del ecocardiograma considerados importantes a la hora de evaluar la respuesta a fluidoterapia según fase del perioperatorio de cirugía cardíaca [Fig. 5]
- Desglose de factores con mayor número de consideraciones de importancia alta según la especialidad [Fig. 7]
- Fuentes de información utilizadas por los profesionales para la administración de fluidoterapia con discriminación por especialidad [Fig. 8]

Las siguientes se exponen en gráficos de barras verticales agrupadas:

- Variables utilizadas para evaluar la respuesta a la fluidoterapia según las distintas fases del perioperatorio [Fig. 3]

Por último, en un gráfico de barras verticales 100% apilado se muestra la siguiente variable:

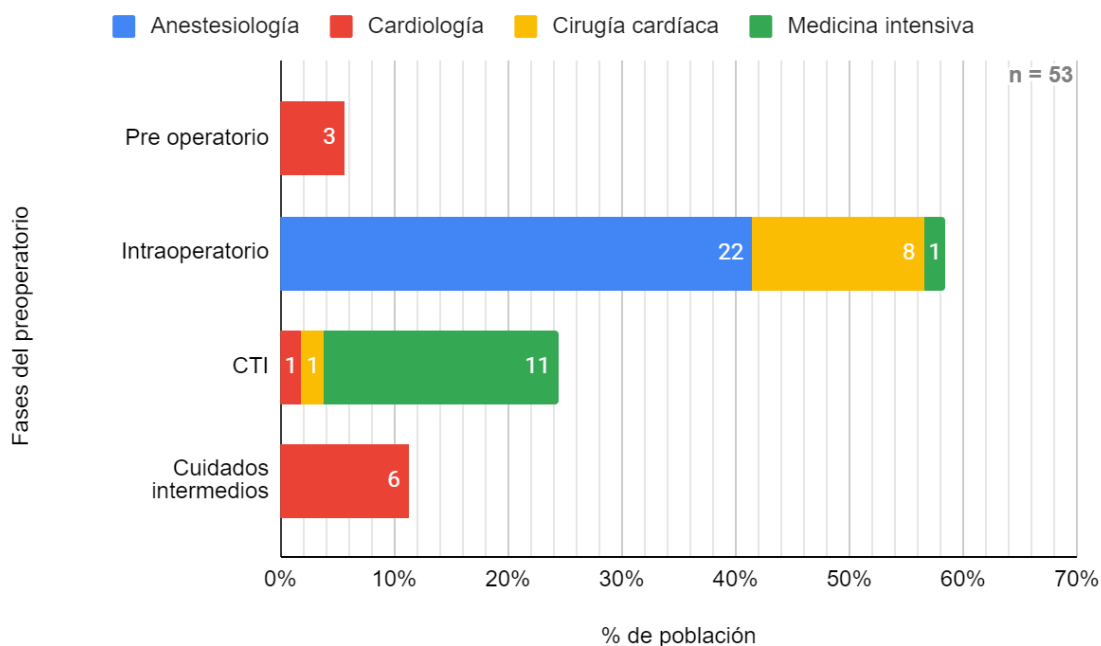
- Importancia atribuida a los distintos factores a la hora de administrar fluidoterapia [Fig. 6]

Normas éticas:

Todas las actuaciones llevadas a cabo para la elaboración de la presente monografía cuentan con el conocimiento y aprobación del Comité de Ética de la investigación del Hospital de Clínicas.

## RESULTADOS

La presente encuesta tuvo un alcance de 53 especialistas, en donde 22 (41,5%) de ellos son anestesiólogos, 12 (22,6%) son intensivistas, 10 (18,9%) cardiólogos y, por último, 9 (17%) cirujanos cardiacos; los cuales se distribuyeron en las distintas fases del perioperatorio como se observa en la Figura 1.



**Figura 1. Momento principal del perioperatorio en el que intervienen los especialistas**  
En el eje de las abscisas se expresa el % sobre el total de los participantes; en el eje de las ordenadas las fases del perioperatorio, y los números sobre las barras corresponden a los especialistas.

Se profundizó también en la edad de los encuestados, donde 20 de los mismos indicaron tener entre 35 y 45 años correspondiendo al 37,7%, seguido de 13 (24,5%) profesionales que indicaron presentar entre 25 y 35 años, 11 (20,8%) de los encuestados tienen entre 45 y 55 años, 8 (15,1%) entre 55 y 65 años y el último (1,9%) corresponde al rango de 65 a 75 años, ninguno de los encuestados refirió tener entre 75 y 85 años.

En cuanto al número de cirugías en que habían participado los mismos en el último año, 13 (24,5%) indicaron que participaron en más de 100 cirugías, 18 (34%) intervinieron en una rango variable de cirugías que va desde 50 a 100 en el año, 16 (30,2%) participaron en 10 o más pero menos de 50 al año, y 6 (11,3%) formaron parte en menos de 10 cirugías en el último año.

Una vez descrita la muestra, luego de que los especialistas seleccionaran su principal fase de intervención, para profundizar en el manejo de fluidos se les consultó qué objetivo de volemia presentaban, obteniendo los siguiente resultados [Tabla 1].

| <b>Fases del perioperatorio</b> | <b>Balance restrictivo (%)</b> | <b>Normovolemia (%)</b> | <b>Hipervolemia (%)</b> | <b>No tiene un objetivo (%)</b> |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Preoperatorio                   | 0                              | 3 (100)                 | 0                       | 0                               |
| Intraoperatorio                 | 1 (3,2)                        | 25 (80,6)               | 1 (3,2)                 | 4 (12,9)                        |
| CTI                             | 2 (15,4)                       | 9 (69,2)                | 0                       | 2 (15,4)                        |
| Cuidados intermedios            | 1 (16,7)                       | 4 (66,7)                | 0                       | 1 (16,7)                        |

**Tabla 1. Objetivo en términos de volemia según la fase del perioperatorio.**

Asimismo, también se les consultó sobre su objetivo en términos de volumen, observando en el preoperatorio que el 100% expresó no tener un objetivo definido en litros.

En el intraoperatorio, 23 (74,2%) especialistas refieren no tener un objetivo en litros al momento de administrar volúmenes, mientras que 4 (12,9%) de ellos tienen como objetivo una reposición menor a 3 litros, 3 (9,7%) personas refieren un objetivo menor a 2 litros y 1 (3,2%) encuestado menor a 1 litro.

Haciendo referencia a las primeras 24 hs de estadía en CTI, 6 (46,2%) encuestados expresaron no tener un objetivo de administración en litros, 3 (23,1%) tienen un objetivo menor a 1 litro, otros 3 (23,1%) tienen un objetivo menor a 3 litros, y 1 (7,7%) respondió que su objetivo de administración es menor a 5 litros al día.

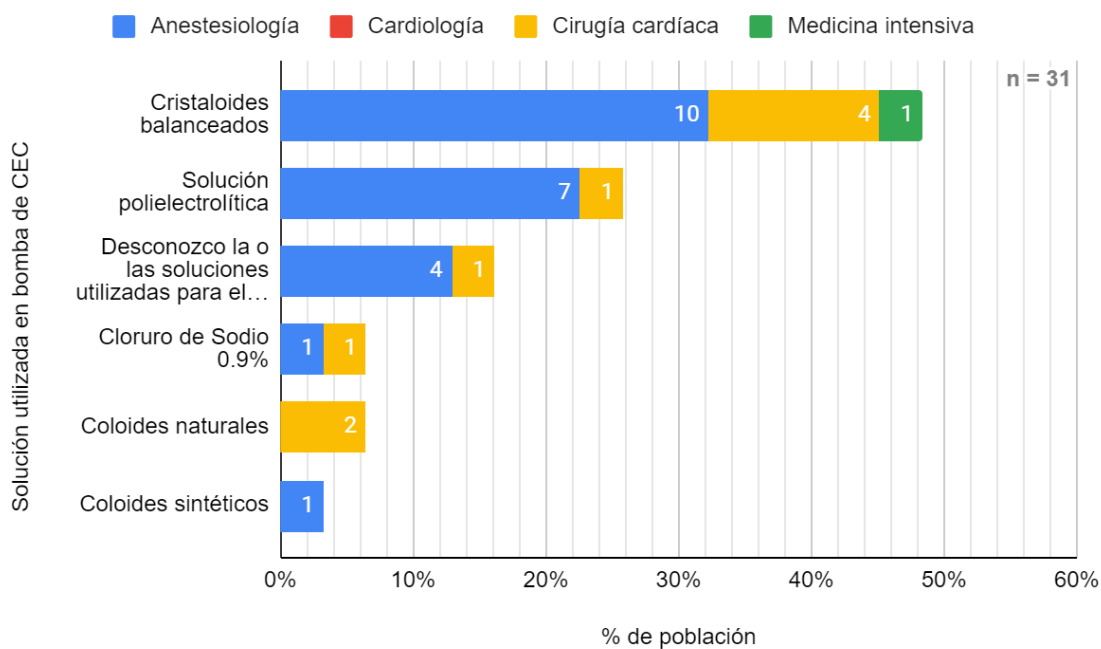
En cuidados intermedios, 4 (66,7%) expresan no tener un objetivo en litros, 1 (16,7%) refiere que su objetivo es menor a 1 litro al día, y el restante (16,7%) refiere tener un objetivo en litros menor a 1,5 litros al día de fluidos.

En cuanto a la preferencia de fluidos a administrar, se les solicitó a los encuestados que ordenen del primer al cuarto puesto su fluido de elección para cada una de las fases, resultados que se observan en la tabla 2.

| Fase del perioperatorio     | Nº elección | Cristaloides (%) | Coloides naturales (%) | Combinación coloide y cristaloides (%) | Hemoderivados (%) |
|-----------------------------|-------------|------------------|------------------------|----------------------------------------|-------------------|
| Pre operatorio<br>n=3       | 1ro         | 1 (33,3)         | 2 (66,7)               | 0                                      | 0                 |
|                             | 2do         | 2 (66,7)         | 1 (33,3)               | 0                                      | 0                 |
|                             | 3ro         | 0                | 0                      | 3 (100)                                | 0                 |
|                             | 4to         | 0                | 0                      | 0                                      | 3 (100)           |
| Intraoperatorio<br>n=31     | 1ro         | 26 (83,9)        | 1 (3,2)                | 4 (12,9)                               | 0                 |
|                             | 2do         | 3 (9,7)          | 4 (12,9)               | 7 (22,6)                               | 17 (54,8)         |
|                             | 3ro         | 2 (6,5)          | 9 (29,0)               | 12 (38,7)                              | 8 (25,8)          |
|                             | 4to         | 0                | 17 (54,8)              | 8 (25,8)                               | 6 (19,4)          |
| CTI n=13                    | 1ro         | 11 (84,6)        | 0                      | 2 (15,4)                               | 0                 |
|                             | 2do         | 1 (7,7)          | 0                      | 1 (7,7)                                | 11 (84,6)         |
|                             | 3ro         | 1 (7,7)          | 3 (23,1)               | 8 (61,5)                               | 1 (7,7)           |
|                             | 4to         | 0 (0)            | 10 (76,9)              | 2 (15,4)                               | 1 (7,7)           |
| Cuidados intermedios<br>n=6 | 1ro         | 4 (66,7)         | 1 (16,7)               | 0                                      | 1 (16,7)          |
|                             | 2do         | 2 (33,3)         | 1 (16,7)               | 0                                      | 3 (50)            |
|                             | 3ro         | 0                | 1 (16,7)               | 5 (83,3)                               | 0                 |
|                             | 4to         | 0                | 3 (50)                 | 1 (16,7)                               | 2 (33,3)          |

**Tabla 2. Orden de preferencia de fluidos según fase del perioperatorio.**

A su vez, se le solicitó a los especialistas del intraoperatorio indicar la solución utilizada para el cebado de la bomba de perfusión extracorpórea, de los cuales 15 (48,4%) refieren que los cristaloides balanceados son los más utilizados en sus centros de trabajo. Luego en segundo lugar, 8 (25,8%) de los encuestados indicaron que utilizan una solución polielectrolítica, seguido de aquellos especialistas que desconocen los componentes del cebado de la bomba de perfusión extracorpórea, los cuales corresponden a 5 (16,1%) de los mismos. Finalmente, la solución de cloruro de sodio 0,9% y coloides naturales eran los menos utilizados considerados por 2 (6,5%) especialistas en cada caso, junto a los coloides sintéticos indicado por 1 (3,2%) profesional. Los mencionados se distribuyeron de la siguiente manera



**Figura 2. Cebador utilizado en bomba de CEC durante el intraoperatorio según la especialidad.**

En el eje de las abscisas se expresa el % sobre el total de los participantes, en el eje de las ordenadas las distintas opciones de cebador y los números sobre las barras corresponden a los especialistas.

A continuación se plantearon dos situaciones particulares, una de ellas frente a un paciente que se encuentre en balance negativo, requiriendo una mayor demanda de fluidos, y teniendo en cuenta que el paciente no se encuentra con sangrado activo.

En el preoperatorio, dos de los profesionales encuestados (66,7%) deciden cambiar de fluido por cristaloides, mientras que el restante (33,3%) decide mantener el fluido pero ajustar la dosis.

Luego se les preguntó a los especialistas del intraoperatorio, de los cuales 21 (67,7%) no mostraron interés en cambiar el tipo de fluido, por lo que únicamente ajustan la dosis a administrar. 5 (16,1%) profesionales indicaron que preferirían rotar de fluido a hemoderivados, 3 (9,7%) rotarían a una combinación de coloides y cristaloides, y por último, uno de ellos rotaría a coloides (3,2%) y otro a cristaloides (3,2%).

En el CTI, 6 (46,2%) de los encuestados respondió que no cambiará el fluido a utilizar y simplemente ajustará la dosis. 3 (23,1%) de ellos rotarán a hemoderivados, otros 3 (23,1%) profesionales rotarán a combinación de coloides y cristaloides, y 1 (7,7%) cambiará a cristaloides.

Durante los cuidados intermedios hubo unanimidad de los 6 participantes (100%) indicando que su estrategia no cambiaría, manteniendo el fluido administrado únicamente ajustando la dosis.

En contrapartida a la pregunta anterior, frente a un paciente en balance positivo, en caso de requerir menor demanda de fluidos, en el preoperatorio dos de los cardiólogos (66,7%) refieren que solo ajusta la dosis, y solamente uno (33,3%) detendría la administración.

En el intraoperatorio ninguno de los encuestados cambiaría de fluidos, 27 (87,1%) ajustará la dosis a administrar y 4 (12,9%) detendrá la administración.

En CTI, la estrategia de 10 (76,9%) de los encuestados en cuanto al fluido a utilizar no cambia, solo ajustarán la dosis. Los 3 (23,1%) sobrantes detienen la administración.

Por otro lado, en los cuidados intermedios, 5 (83,3%) de los encuestados tampoco cambiará el fluido y simplemente ajustará la dosis, mientras que 1 (16,7%) detendrá su administración.

Con respecto a la respuesta de los pacientes frente a la fluidoterapia en las diferentes fases, depende de múltiples variables, por lo que los especialistas tenían la posibilidad de marcar más de una opción que creían acorde a su práctica.

En el preoperatorio, la variable más utilizada fue la diuresis, seguido por el lactato. Siendo la primera opción marcada por 3 (100%) de los encuestados, y el lactato utilizado por un 1 (33,3%) de ellos.

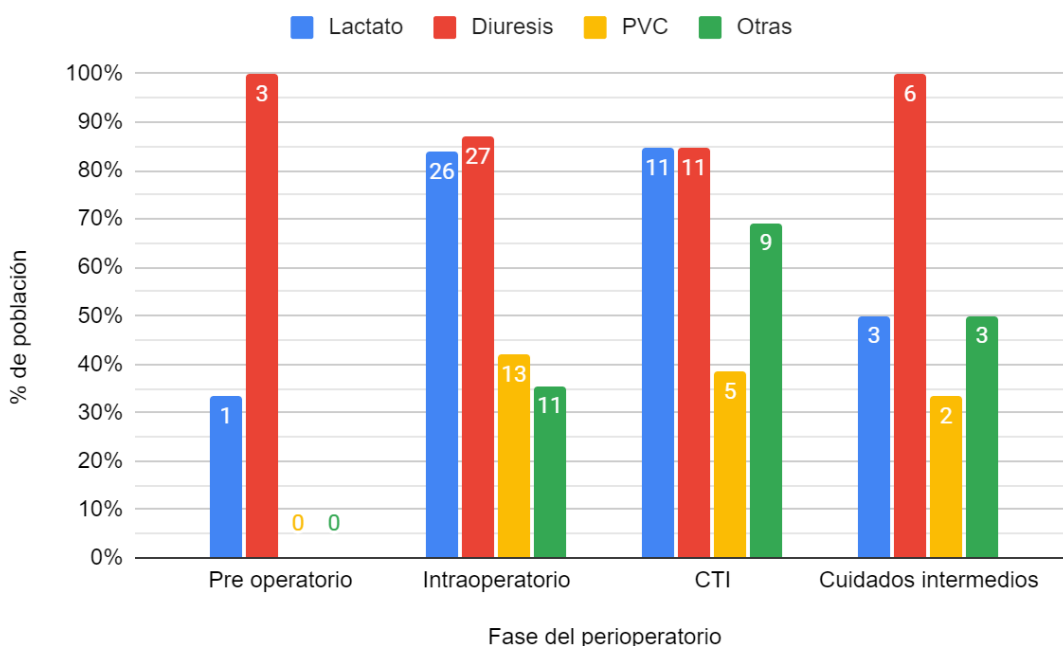
En la fase del intraoperatorio, la variable más importante a tomar en cuenta fue la diuresis considerada por 27 (87,1%) personas del total de la muestra, seguida por el lactato seleccionado por 26 (83,9%) encuestados, 13 (41,9%) de ellos opta también por la presión venosa central a la hora de valorar la respuesta a la fluidoterapia. Algunos especialistas indicaron que también tienen presente otros parámetros como la saturación venosa de oxígeno, saturación venosa mixta o central, variación de presión arterial invasiva, visualización directa del corazón, ecocardiograma transesofágico, curva de presión arterial media invasiva, respuesta a la maniobra de Trendelenburg, evolución de la resistencia vascular sistémica desde la CEC, medición de venas cavas y cavidades, parámetros hemodinámicos, correspondientes al 3,2% de los encuestados en cada caso.

Para cuantificar la respuesta de la fluidoterapia durante el CTI, 11 (84,6%) personas refieren utilizar como variables el lactato y la diuresis. Asimismo, 5 (38,5%) utilizan además la presión



venosa central como variable. A su vez, los especialistas tenían la opción de agregar otras variables, de las cuales se destacan: Presión arterial y Saturación venosa de O<sub>2</sub>.

En los cuidados intermedios se utilizan las siguientes variables: diuresis siendo la más utilizada elegida por los 6 (100%) encuestados, en 2° lugar se encuentra el lactato elegido por 3 (50%) de los participantes, en 3er lugar se posiciona la presión venosa central de elección en 2 (33,3%) de los casos. Dando la oportunidad a los encuestados a complementar con otras variables, se encontró también que 3 (50%) utilizan otros, de los que se mencionan la presión arterial, auscultación, radiografía de tórax, Gap CO<sub>2</sub>, tamaño y colapso de la vena cava inferior [Fig 3].



**Figura 3. Variables utilizadas para evaluar la respuesta a la fluidoterapia según las distintas fases del perioperatorio.**

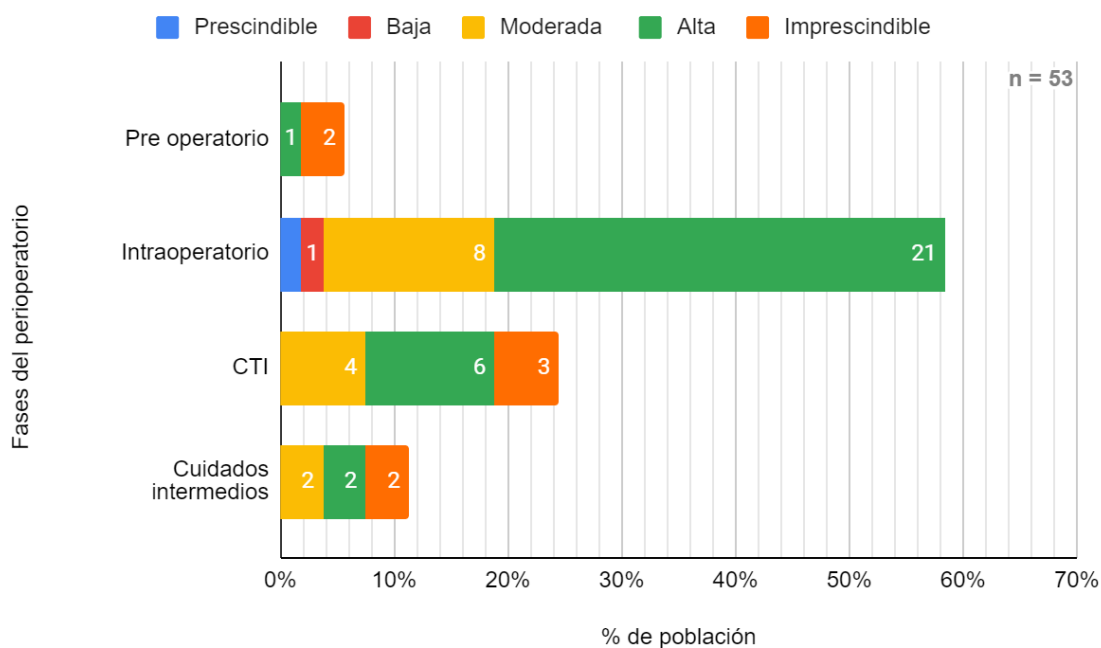
En el eje de las abscisas se expresan las fases del perioperatorio, en el eje de las ordenadas el % de respuestas sobre el número total de intervinientes en la fase. Los números sobre las barras corresponden a las respuestas afirmativas.

Se indagó el nivel de importancia que se le da al ecocardiograma como herramienta para evaluar la respuesta a la fluidoterapia, donde en el preoperatorio 1 (33,3%) lo considera de alta importancia, y 2 (66,7%) lo consideran imprescindible.

En el intraoperatorio gran parte de los encuestados opina que el ecocardiograma tiene una importancia alta para evaluar la respuesta, correspondiendo en este caso a 21 (67,7%) especialistas, 8 (25,8%) de ellos lo considera de moderada importancia, mientras que 1 (3,2%) lo considera de importancia baja y otro (3,2%) refiere que es prescindible.

Durante el CTI, 6 (46,2%) respondieron que tiene alta importancia; 4 (30,8%) moderada importancia, y 3 (23,1%) respondieron que es imprescindible.

En los cuidados intermedios, 2 (33,3%) de los especialistas refieren que es imprescindible; otros 2 (33,3%) señalaron que es de alta importancia; y los 2 (33,3%) restantes indicaron que es de moderada importancia [Fig 4].



**Figura 4. Importancia atribuida al ecocardiograma en las distintas fases del perioperatorio.**

En el eje de las abscisas se expresa el % sobre el total de los participantes, en el eje de las ordenadas las fases del perioperatorio y los porcentajes sobre las barras corresponden a la distribución de preferencias dentro de las fases del perioperatorio.

Es importante aclarar que en las siguientes preguntas, las personas que consideraron el ecocardiograma de importancia baja o prescindible, fueron excluidos de responder acerca de la accesibilidad al mismo y de los parámetros a considerar al momento de interpretarlo para valorar la respuesta a la fluidoterapia. Por lo tanto en el intraoperatorio el tamaño muestral fue de 29 personas.

Con respecto a la accesibilidad al ecocardiograma, durante el periodo preoperatorio 2 (66,7%) de los encuestados lo consideran muy accesible y 1 (33,3%) de ellos de accesibilidad moderada. En el intraoperatorio, 16 (55,2%) encuestados indican que es moderadamente accesible, 10 (34,5%) refieren tener alta accesibilidad al mismo y 3 (10,3%) manifiestan tener baja accesibilidad.

El nivel de accesibilidad a dicha herramienta fue considerada en el CTI muy accesible según 10 (76,9%) de los encuestados y moderadamente accesible según 3 (23,1%) de ellos.

En cuidados intermedios se vió que 6 (100%) de los cardiólogos lo consideran una herramienta muy accesible.

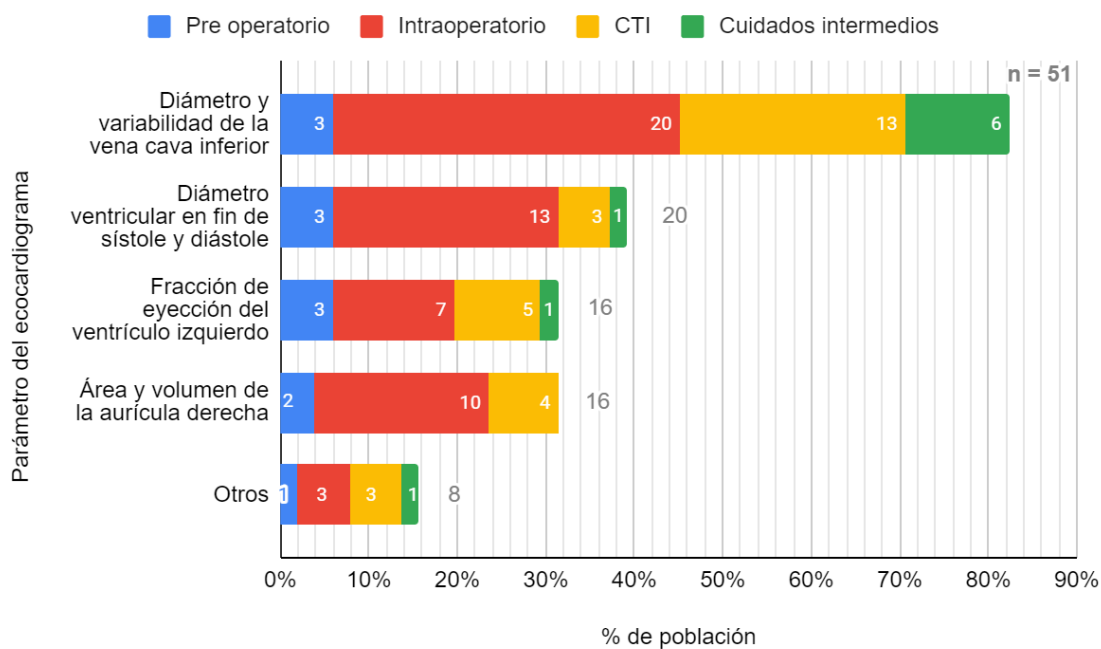
Considerando los múltiples parámetros del ecocardiograma a tener en cuenta a la hora de valorar la respuesta del aporte de fluidos, los encuestados tenían la posibilidad de marcar varias opciones según sus consideraciones.

En el preoperatorio, 3 (100%) de los cardiólogos consideraron la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, el diámetro ventricular en fin de sístole y diástole, y el diámetro y variabilidad de la vena cava inferior. 2 (66,7%) de ellos consideraron el área y volumen de la aurícula derecha, y 1 (33,3%) agregó, además, otra opción haciendo referencia a la fracción de eyección del ventrículo derecho.

Durante el intraoperatorio, el diámetro y variabilidad de la vena cava superior fue el parámetro más importante a valorar elegido por 20 (69%) encuestados, seguido por el diámetro ventricular en fin de sístole y diástole marcado por 13 (44,8%) personas del total de la muestra, 10 (34,5%) especialistas indicaron que tienen presente el área y volumen de la aurícula derecha, 7 (24,1%) utilizan además, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, por último 3 (10,3%) profesionales consideran importante valorar otros criterios en los que se incluyeron diámetro y distensibilidad de la vena cava inferior.

En el CTI los parámetros utilizados fueron: el diámetro y variabilidad de la vena cava inferior marcado por 13 (100%) encuestados, seguido por la fracción de eyección del ventrículo izquierdo escogido por 5 (38,5%) participantes, el área y volumen de la aurícula derecha elegida por 4 (30,8%), el diámetro ventricular en fin de sístole y diástole seleccionada por 3 (23,1%) participantes.

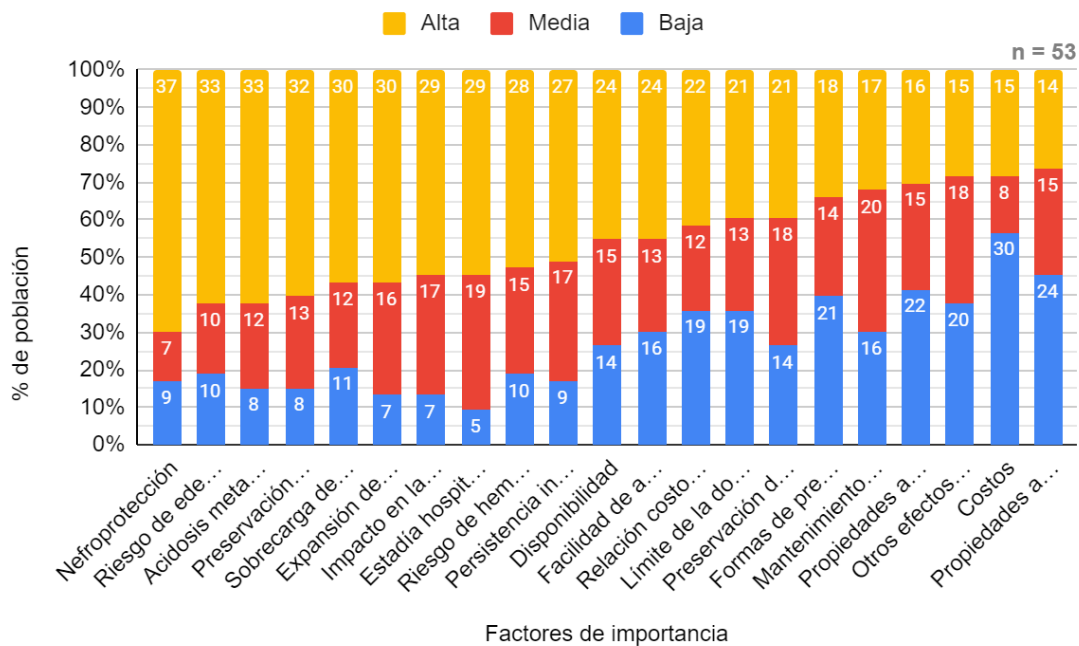
Mientras que en los cuidado intermedios, el principal parámetro tenido en cuenta fue el diámetro y variabilidad de la vena cava inferior marcado por 6 (100%) encuestados, otro parámetro elegido por 1 (16,7%) fue la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, 1 (16,7%) indicó el diámetro ventricular en fin de sístole y diástole, por último 1 (16,7%) mencionó las líneas B pulmonares [Fig 5].



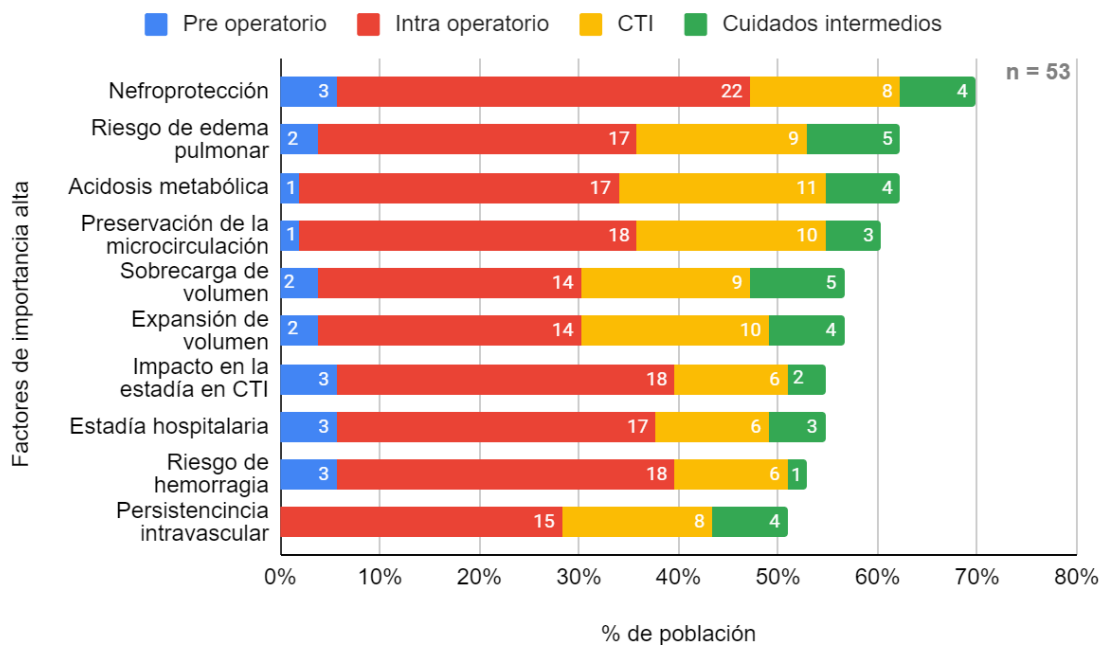
**Figura 5. Parámetros del ecocardiograma considerados importantes a la hora de evaluar la respuesta a fluidoterapia según fase del perioperatorio de cirugía cardíaca.**

En el eje de las abscisas se expresa el % sobre el total de los participantes, en el eje de las ordenadas los distintos parámetros del ecocardiograma y los números sobre las barras corresponden a los especialistas.

A continuación, los encuestados valoraron la importancia que le atribuyen a una serie de propiedades y características propias de los fluidos administrados en el perioperatorio de cirugía cardíaca. Se le solicitó a los profesionales que puntúen en una escala del 1 al 5, siendo 1 y 2 de baja importancia, 3 moderada, finalmente 4 y 5 refiriéndose a alta importancia, para cada ítem propuesto a la hora de definir su indicación. En orden decreciente los ítems a los que se le adjudicaron mayor número de veces importancia alta fueron: nefroprotección 37 (69,8%), riesgo de edema pulmonar 33 (62,3%), acidosis metabólica 33 (62,3%), preservación de microcirculación 32 (60,4%), sobrecarga de volumen 30 (56,6%), expansión de volumen 30 (56,6%), impacto en la estadía en CTI 29 (54,7%), estadía hospitalaria 29 (54,7%), riesgo de hemorragia 28 (52,8%), persistencia intravascular 27 (50,9%), disponibilidad 24 (45,3%), facilidad de aplicación 24 (45,3%), relación costo-eficacia 22 (41,5%), límite de la dosis diaria 21 (39,6%), preservación de las plaquetas 21 (39,6%), formas de presentación 18 (34,0%), mantenimiento de la presión oncótica 17 (32,1%), propiedades antiinflamatorias 16 (30,2%), otros efectos adversos 15 (28,3%), costos 15 (28,3%) y propiedades antioxidantes 14 (26,4%) [Fig 6].



**Figura 6. Importancia atribuida a los distintos factores a la hora de administrar fluidoterapia.** En el eje de las abscisas se expresan los factores consultados, en el eje de las ordenadas el % total de población y los números sobre la barra corresponden al número de respuestas.

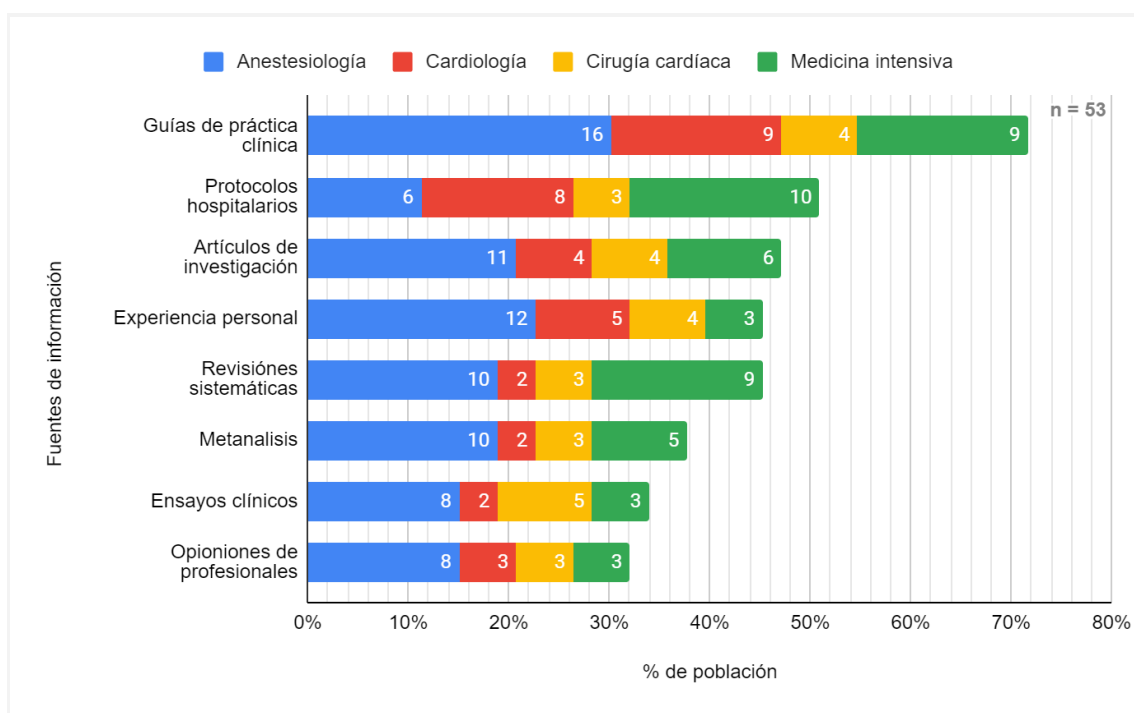


**Figura 7. Desglose de factores con mayor número de consideraciones de importancia alta según la especialidad.**

En el eje de las abscisas se expresan el % total de población, en el eje de las ordenadas los factores consultados y los números corresponden al número absoluto de respuestas obtenidas.

Por último, se consultó a los profesionales participantes qué fuentes de información utilizan para guiar su conducta durante el manejo de la fluidoterapia en la práctica clínica. La mayoría, 38 (71,7 %), afirmó utilizar guías de práctica clínica, luego 27 (50,9 %) encuestados se basan en protocolos hospitalarios, 25 (47,2 %) en artículos de investigación, 24 (45,4 %) en su experiencia personal, 24 (45,4 %) optan por revisiones sistemáticas, 20 (37,7 %) se apoyan en metanálisis, 18 (34 %) en ensayos clínicos, 17 (32,1 %) en opiniones de profesionales.

Asimismo, se discriminaron las respuestas dependiendo de la especialidad, en donde el 90% los cardiólogos se basan en guías de práctica clínica, el 80% en protocolos, y el 50% en experiencia personal. En anestesiología el 72.3% también utilizan guías de práctica clínica, el 54.6% se basan en su experiencia personal y el 50% en artículos de investigación. En el personal de cirugía cardíaca el 55,6% se apoyan en ensayos clínicos, el 44,4% en guías de prácticas clínicas, artículos de investigación y experiencia personal. Los participantes de medicina intensiva, sustentan su conducta en protocolos hospitalarios en un 83,3%, en guías de práctica clínica y revisiones sistemáticas un 75% en cada caso [Fig 8].



**Figura 8. Fuentes de información utilizadas por los profesionales para la administración de fluidoterapia con discriminación por especialidad.**

En el eje de las abscisas se expresa el % sobre el total de los participantes, en el eje de las ordenadas las fuentes de información, los números sobre las barras corresponden a las respuesta dentro de las especialidades.

## DISCUSIÓN

---

En los resultados se observó que para la mayoría de los encuestados la normovolemia es el principal objetivo de reposición en todas las fases del perioperatorio de cirugía cardíaca.

Además, gran parte de los profesionales del preoperatorio, intraoperatorio y cuidados intermedios indicó no tener un objetivo en litros a la hora de administrar la fluidoterapia correspondiendo a 100%, 74,2% y 66,7% de la muestra, respectivamente. Si bien no está claro los motivos que llevan a los distintos profesionales a no tener una finalidad específica en litros, encontramos en la bibliografía resultados acordes que podrían justificarlo, siendo ejemplo, el estudio de Sanfilippo F et al., llevado a cabo en 2017, donde se afirma que el sentido común debe ser tomado en cuenta como guía clínica al momento de la administración de la fluidoterapia<sup>9</sup>, en donde la conducta debe ser enfocada a contemplar los requerimientos de cada paciente de manera individualizada.

Ulteriormente, en la encuesta Protsyk V et al., realizada en 2019 en Alemania dirigida a los departamentos de anestesiología, concluye que el fluido se administra de acuerdo a la capacidad de respuesta de volumen del paciente<sup>2</sup>. Por lo que observamos, que al parecer, nuestra población estudiada sigue los parámetros que se utilizan a nivel mundial con un 67,9% de encuestados que no tiene un objetivo en litros durante la reposición.

Con respecto al tipo de fluido de preferencia, se observó que a nivel general el 79.3% de los profesionales encuestados eligieron cristaloides como principal fluido, mientras que en segundo lugar a la combinación de coloides y cristaloides en 11,3% de los casos. A su vez, existiendo variaciones específicas según la fase quirúrgica, por ejemplo en el caso de los coloides naturales que fueron los fluidos de preferencia durante el preoperatorio [Tabla 2].

En relación a otros estudios publicados, encontramos que según la fase del perioperatorio, existe una amplia variedad en la preferencia del fluido a utilizar en los distintos países. Haciendo referencia a la evolución del uso de los mismos, en la encuesta de Kastrup et al., realizada en 2005, se reportó el uso de coloides como fluido de preferencia en CTI en 73% de centros cardíacos Alemanes<sup>10</sup>.

Sin embargo, estudios subsecuentes realizados en Alemania e Italia mostraron un cambio en la estrategia, donde los coloides dejaron de ser los fluidos de elección en primer lugar en cirugías cardíacas. Esto se debió a la limitación del uso de soluciones de hidroxietil-almidón (coloide

sintético), dado por las recomendaciones de la Agencia Europea de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) en 2013, puesto que se observó un riesgo aumentado de sangrado y daño renal. En este mismo estudio, se vió que en el manejo primario en el intraoperatorio, el 74% de los centros utilizaban cristaloides balanceados, seguidos de la combinación cristaloides-coloide con un 15%<sup>2</sup>.

En cuanto a las variables a analizar para valorar la respuesta al tratamiento en las distintas fases del perioperatorio, se observó que la diuresis y el lactato fueron los más utilizados, correspondiendo en promedio a 91,3% y 63,0% respectivamente [Fig 3]. De esto, podemos observar un patrón característico entre diuresis, lactato y la PVC, donde la diuresis tiene sus picos en las fases de menor riesgo; en cambio, el lactato y la PVC en las de mayor; lo que se podría relacionar con costos asociados, necesidad de precisión e implicancias terapéuticas<sup>10</sup>

Con respecto a la solución utilizada para el cebado de la bomba de perfusión extracorpórea, se destaca que el primer lugar es ocupado por los cristaloides balanceados, siendo los utilizados por casi el 48,4% de los encuestados, valor comparable con el 51,5% según los estudios en los materiales bibliográficos consultados<sup>2</sup> [Fig 2].

Por otro lado, los coloides sintéticos fueron los menos utilizados, lo cual concuerda con la tendencia que existe en el resto del mundo, como consecuencia de que su uso ha venido en descenso debido a sus elevados costos y el daño potencial al paciente<sup>2</sup>.

A destacar, observamos que un porcentaje no despreciable del 16,1% de especialistas, entre ellos anestesiólogos y cirujanos cardíacos, desconocen los componentes del cebado de la bomba de perfusión extracorpórea, correspondiendo al 18,2% y 12,5% respectivamente de la especialidad [Fig 2].

Un dato a resaltar dentro del estudio, fue la importancia que se le refirió al uso del ecocardiograma durante las distintas fases del perioperatorio de cirugías cardíacas, donde apenas el 3,8% del total de la muestra lo consideró prescindible o de baja importancia, en contraposición al 69,8% que lo clasificó de importancia alta o imprescindible [Fig 4].

Haciendo mención a grupos específicos, existen algunas variaciones dentro de los encuestados, por ejemplo, para el caso de cardiólogos y anestesistas aproximadamente el 80% lo consideran imprescindible o de alta importancia, en contraste nos encontramos con valores menores al 60% para las especialidades de cirugía cardíaca y medicina intensiva. En relación a estudios



internacionales, por ejemplo Kastrup et al., realizado en 2007, luego de que la American Heart Association (AHA) publicara guías de práctica clínica sobre la aplicación del ecocardiograma en el perioperatorio de cirugías cardíacas, refiere que se aprecia desde entonces un mayor y mejor uso del mismo, observando que mejora los resultados quirúrgicos sobre todo en pacientes con riesgo incrementado de isquemia miocárdica o infarto<sup>10</sup>.

Por otra parte, profundizando acerca de su uso, también fue recabada información consultando los parámetros analizados que se tienen en cuenta al momento de evaluar la respuesta a la fluidoterapia, hallando que el diámetro y variabilidad de la vena cava inferior fue utilizado por el 82,4% de los encuestados, habiendo una marcada diferencia con el siguiente en frecuencia, que es el diámetro ventricular en fin de sístole y diástole utilizado por apenas el 39,2% [Fig 5]. Por último, y un dato no menor, es la accesibilidad al ecocardiograma, factor que repercute directamente en la importancia y empleo del mismo. Aplicado a la población estudiada, encontramos a nivel general que el 97,4% cataloga la accesibilidad al ecocardiograma como moderada o muy accesible, por lo que aleja el hecho de que la inaccesibilidad al mismo sea un factor determinante para su utilización.

En cuanto a factores de importancia a tener en cuenta al momento de realizar la fluidoterapia, y si bien en el estudio se clasificaron una totalidad de 21 factores, destacamos 10 a los que se refirió mayor relevancia, mencionados por 27 personas, es decir, más de la mitad de la muestra estudiada [Fig 7]. Sobre los resultados, a nivel general podemos resaltar a la nefroprotección como el factor de alta importancia mayormente mencionado, al ser señalado como tal por el 69,8% de los encuestados; luego se ubica el riesgo de edema pulmonar y acidosis metabólica los cuales comparten el segundo lugar mencionados por el 62,3% de la población estudiada.

En comparación con otros estudios, se aprecian similitudes importantes en cuanto a la importancia referida a los distintos factores, volviendo a coincidir que Uruguay no se aleja de los alineamientos internacionales<sup>2</sup>.

Haciendo referencia a los factores de importancia alta en asociación con la solución utilizada para el cebado de la bomba de perfusión extracorpórea, notamos que nuestros resultados concuerdan con el estudio de Protsyk V et al., donde a pesar de que la nefroprotección y evitar la acidosis metabólica fueron mencionados como factores de mayor relevancia en primer y segundo lugar respectivamente. Observamos que el 6,5% de los especialistas pertenecientes al intraoperatorio refieren que la solución salina a base de cloruro de sodio al 0,9% se utiliza en el

llenado de la bomba de circulación extracorpórea (CEC) en el 6,5% de los casos, implicando en un mayor riesgo de acidosis por hipercloremia y alteración del flujo sanguíneo renal<sup>2</sup>.

### **LIMITACIONES**

---

Las mayores limitaciones del estudio realizado fueron el bajo número de participantes, sobre todo en el preoperatorio, la incapacidad de garantizar que quienes hayan participado del estudio representen fielmente a la totalidad de profesionales que intervienen en el perioperatorio de cirugía cardíaca en Montevideo y, por último, el hecho de que al ser una encuesta digital es difícil garantizar que la totalidad de respuestas provenga de la población objetivo del estudio.

### **CONCLUSIONES**

---

En la presente encuesta concluimos que el objetivo de reposición fue la normovolemia no teniendo un objetivo en litros. A su vez, los cristaloides fueron el tipo de fluido preferido por la mayoría, ya sea en la reposición habitual, ante situaciones particulares de balance restrictivo o hipervolemia. También apreciamos que los cristaloides balanceados son las soluciones más utilizadas como cebador de la bomba de CEC en los centros de salud que intervienen nuestros encuestados.

Para la evaluación de la respuesta a la fluidoterapia, independientemente de la fase del perioperatorio, la diuresis fue la variable más utilizada. A su vez, el ecocardiograma también fue una herramienta referida como de alta importancia con el mismo fin, siendo la variabilidad de la vena cava inferior el principal parámetro utilizado al interpretar el mismo.

La nefroprotección, el riesgo de edema pulmonar y la acidosis metabólica fueron los factores evaluados como más relevantes a la hora de administrar fluidoterapia.

Las guías de práctica clínica fueron las más utilizadas como referencia en la práctica habitual para la población encuestada.

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Chen X, Xu J, Li Y, Shen B, Jiang W, Luo Z, et al. The effect of postoperative fluid balance on the occurrence and progression of acute kidney injury after cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* [Internet]. 2021;35(9):2700–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jvca.2020.10.007>
2. Protsyk V, Rasmussen BS, Guarracino F, Erb J, Turton E, Ender J. Fluid management in cardiac surgery: Results of a survey in European cardiac anesthesia departments. *J Cardiothorac Vasc Anesth* [Internet]. 2017;31(5):1624–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jvca.2017.04.017>
3. Bignami E, Guarnieri M, Gemma M. Fluid management in cardiac surgery patients: pitfalls, challenges and solutions. *Minerva Anesthesiol* [Internet]. 2017;83(6):638–51. Available from: <http://dx.doi.org/10.23736/S0375-9393.17.11512-9>
4. Kastrup M, Carl M, Spies C, Sander M, Markewitz A, Schirmer U. Clinical impact of the publication of S3 guidelines for intensive care in cardiac surgery patients in Germany: results from a postal survey: Implementation in cardiac intensive care. *Acta Anaesthesiol Scand* [Internet]. 2013;57(2):206–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/aas.12009>
5. Sponholz C, Schelenz C, Reinhart K, Schirmer U, Stehr SN. Catecholamine and volume therapy for cardiac surgery in Germany--results from a postal survey. *PLoS One* [Internet]. 2014;9(8):e103996. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0103996>
6. Powell-Tuck J, Allison SP, Gosling P, Lobo DN, Carlson GL, Gore M, et al. Summary of the British consensus guidelines on intravenous fluid therapy for adult surgical patients (GIFTASUP) – for comment. *J Intensive Care Soc* [Internet]. 2009;10(1):13–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/175114370901000105>
7. Jaime Pablo Ortega-García Dra. Angélica Yanine López-Ramírez. Manejo de líquidos en el perioperatorio: principios generales. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 02-2019;42(4):285–91.
8. Xu Q, Jiang J. Fluid balance in patients after cardiac surgery. *Iran J Kidney Dis*. 2020;14(5):418.
9. Sanfilippo F, Scolletta S. Fluids in cardiac surgery: sailing calm on a stormy sea? Common sense is the guidance. *Minerva Anesthesiol* [Internet]. 2017;83(6):537–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.23736/S0375-9393.17.11990-5>

10. Kastrup M, Markewitz A, Spies C, Carl M, Erb J, Grosse J, et al. Current practice of hemodynamic monitoring and vasopressor and inotropic therapy in post-operative cardiac surgery patients in Germany: results from a postal survey. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2007.

# Reposición de fluidos en perioperatorio de cirugía cardíaca

El estudio al cual les invitamos a participar tiene como objetivo principal caracterizar y describir el manejo de fluidos en el perioperatorio de cirugía cardíaca en varios servicios de cirugía cardíaca localizados en Montevideo. Para lograr dicho objetivo, se realizará una encuesta al personal de salud responsable de dichos procedimientos, incluyendo cirujanos/as cardíacos/as, anestesiólogos/as, intensivistas y cardiólogos/as.

Al no contar con trabajos recientes acerca de la utilización de la fluidoterapia en Uruguay, se espera que los resultados de este trabajo permitan conocer como es el manejo de los fluidos por parte de las diferentes especialidades, y que la evidencia generada, sirva como insumo teórico para la elaboración de futuras estrategias.

El mismo será llevado a cabo por los estudiantes Joaquín Abelleira, Jonathan Brenes, Pablo Brum, Valentina Cabrera y Valentín Camacho, bajo la dirección del Dr. Pablo Straneo y la Dra. Leticia Turconi.

El estudio implica el llenado de un formulario que se completará mediante Google Forms; quien acceda a participar se le solicitará que responda algunas preguntas que permitirán conocer datos personales (como su edad, especialidad, entre otros). Así como información sobre sus preferencias y prácticas a la hora de llevar a cabo el manejo de fluidos en el perioperatorio de una cirugía cardíaca.

Se mantendrá estricta confidencialidad de todos los datos obtenidos, por lo que la información brindada por usted será utilizada únicamente para la realización de este estudio y no se publicará su nombre vinculado a los resultados obtenidos. La población objetivo se puede negar a contestar las preguntas realizadas y su participación no brinda ningún beneficio económico para ninguna de las partes.

## \*Obligatorio

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Invitamos a usted a participar del proyecto "Descripción de la fluidoterapia en el perioperatorio de cirugía cardíaca en servicios de cirugía cardíaca de Montevideo Uruguay en el período Julio - Noviembre 2022" a cargo del Dr. Pablo Straneo y la Dra. Leticia Turconi. Esta investigación aportará datos para conocer cómo es el manejo de la fluidoterapia por parte de las diferentes especialidades en distintos servicios de cirugía cardíaca y que, la evidencia generada sirva como insumo teórico para la elaboración de futuras estrategias. El mismo no será redituable económicamente hacia su persona ni para los responsables. Se utilizarán los datos aportados por una encuesta que se realizará vía Google Forms, y los datos recabados podrán ser utilizados en una publicación científica.

- Al seleccionar el botón "Sí, acepto", usted indica que ha leído y comprendido la información anteriormente planteada y acepta participar voluntariamente del estudio

Marca solo un óvalo.

- Sí, acepto
- No deseo participar *Ir a la sección 24 ()*

- Especialidad \***

Marca solo un óvalo.

- Cirugía cardíaca
- Anestesiología
- Medicina intensiva
- Cardiología

- Edad (años)**

Marca solo un óvalo.

- [25, 35]
- [35, 45]
- [45, 55]
- [55, 65]
- [65, 75]
- [75, 85]

[https://docs.google.com/forms/d/1\\_rH6X5VqpPRTETPe9haKEmJ\\_aqGnd8-EqL5JWwAgsPM/edit#question=1672445116&field=229243520](https://docs.google.com/forms/d/1_rH6X5VqpPRTETPe9haKEmJ_aqGnd8-EqL5JWwAgsPM/edit#question=1672445116&field=229243520)

1/19

[https://docs.google.com/forms/d/1\\_rH6X5VqpPRTETPe9haKEmJ\\_aqGnd8-EqL5JWwAgsPM/edit#question=1672445116&field=229243520](https://docs.google.com/forms/d/1_rH6X5VqpPRTETPe9haKEmJ_aqGnd8-EqL5JWwAgsPM/edit#question=1672445116&field=229243520)

2/19

- Numero estimado de cirugías cardíacas en las que participa al año**

Marca solo un óvalo.

- <10
- [10 - 50]
- [50-100]
- >100

- ¿Cuál es su principal momento de intervención en cuanto a la fluidoterapia administrada?**

Marca solo un óvalo.

- Pre operatorio *Ir a la pregunta 6*
- Intraoperatorio *Ir a la pregunta 15*
- CTI *Ir a la pregunta 25*
- Cuidados intermedios *Ir a la pregunta 34*

- ¿Cuál es su objetivo durante el PRE OPERATORIO? \***

Marca solo un óvalo.

- Balance restrictivo
- Normovolemia
- Hipervolemia
- No tengo un objetivo en términos de volemia

- ¿Cuál sería su objetivo de volumen administrado expresado en litros/día durante el PRE OPERATORIO?**

Marca solo un óvalo.

- < 0.5 Lt/día
- < 1.0 Lt/día
- < 1.5 Lt/día
- < 2.0 Lt/día
- > 2.0 Lt/día
- No tengo un objetivo en litros

- ¿Cómo ordenaría según su fluido de preferencia durante el PRE OPERATORIO? \***

(Desplace el dedo hacia la izquierda para visualizar todas las opciones)

Marca solo un óvalo por fila.

|                                           | 1ro                   | 2do                   | 3ro                   | 4to                   |
|-------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Cristaloides</b>                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Coloides Naturales</b>                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Combinación coloide y cristaloides</b> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Hemoderivados</b>                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

9. Durante el PRE OPERATORIO, en caso de requerir MAYOR DEMANDA de fluidos (paciente en balance negativo), ¿cambiaría su estrategia en cuanto al tipo de fluido a utilizar? \*

Si su respuesta es afirmativa, ¿a que fluido rotaría?

Responda teniendo en cuenta que el paciente NO se encuentra con sangrado activo

Marca solo un óvalo.

- No, solo ajustaría la dosis
- Si, rotaría a cristaloides
- Si, rotaría a coloides
- Si, rotaría a combinación de coloides y cristaloides
- Si, rotaría a hemoderivados

10. Durante el PRE OPERATORIO, en caso de requerir MENOR DEMANDA de fluidos (paciente en balance positivo), ¿cambiaría su estrategia en cuanto al tipo de fluido a utilizar? \*

Marca solo un óvalo.

- No, solo ajustaría la dosis
- Si, detendría la administración
- Si, cambiaría de fluido

11. ¿Qué variables utiliza para cuantificar la respuesta durante el PRE OPERATORIO? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Lactato
- Diuresis
- PVC
- Otros: \_\_\_\_\_

12. ¿Qué nivel de importancia considera que tiene el ECOCARDIOGRAMA como herramienta para evaluar la respuesta a la fluidoterapia cuando es realizado durante el PRE OPERATORIO de cirugías cardíacas? \*

Marca solo un óvalo.

- Prescindible Ir a la pregunta 43
- Baja Ir a la pregunta 43
- Moderada
- Alta
- Imprescindible

13. ¿Qué parámetros utilizaría al momento de interpretar el ECOCARDIOGRAMA realizado durante el PRE OPERATORIO de cirugías cardíacas para evaluar la respuesta a la fluidoterapia? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Fracción de eyección del ventrículo izquierdo
- Diámetro ventricular en fin de sístole y diástole
- Área y volumen de la aurícula derecha
- Diámetro y variabilidad de la vena cava inferior
- Otros: \_\_\_\_\_

14. ¿Qué nivel de accesibilidad al ECOCARDIOGRAMA durante el PRE OPERATORIO considera que brinda el centro donde usted realiza cirugías cardíacas? \*

Marca solo un óvalo.

- Inaccesible
- Moderadamente accesible
- Muy accesible

Ir a la pregunta 43

15. ¿Cuál es su objetivo durante el INTRAOPERATORIO? \*

Marca solo un óvalo.

- Balance restrictivo
- Normovolemia
- Hipervolemia
- No tengo un objetivo en términos de volemia

16. ¿Cuál sería su objetivo de volumen administrado expresado en litros durante el INTRAOPERATORIO? \*

Marca solo un óvalo.

- < 1 Lt
- < 2 Lt
- < 3 Lt
- < 5 Lt
- > 5 Lt
- No tengo un objetivo en litros

17. ¿Cuál es la solución utilizada para el cebado de la bomba de perfusión extracorpórea en el centro donde usted realiza cirugías cardíacas? \*

Si utilizan más de un cebador puede marcar ambos

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Cristaloides balanceados
- Cloruro de Sodio 0.9%
- Solución polielectrolítica
- Coloides sintéticos
- Coloides naturales
- Desconozco la o las soluciones utilizadas para el cebado de la bomba
- Otros: \_\_\_\_\_

18. ¿Cómo ordenaría según su fluido de preferencia durante el INTRAOPERATORIO? \*

(Desplace el dedo hacia la izquierda para visualizar todas las opciones)

Marca solo un óvalo por fila.

|                                    | 1ro                   | 2do                   | 3ro                   | 4to                   |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Cristaloides                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Coloides Naturales                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Combinación coloide y cristaloides | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Hemoderivados                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

19. Durante el INTRAOPERATORIO, en caso de requerir MAYOR DEMANDA de fluidos (paciente en balance negativo), ¿cambiaría su estrategia en cuanto al tipo de fluido a utilizar? \*

Si su respuesta es afirmativa, ¿a que fluido rotaría?

Responda teniendo en cuenta que el paciente NO se encuentra con sangrado activo

Marca solo un óvalo.

- No, solo ajustaría la dosis
- Si, rotaría a cristaloides
- Si, rotaría a coloides
- Si, rotaría a combinación de coloides y cristaloides
- Si, rotaría a hemoderivados

20. Durante el INTRAOPERATORIO, en caso de MENOR DEMANDA de fluidos (balance positivo), ¿cambiaría su estrategia en cuanto al tipo de fluido a utilizar? \*

Marca solo un óvalo.

- No, solo ajustaría la dosis  
 Sí, detendría la administración  
 Sí, cambiaría de fluido

21. ¿Qué variables utiliza para cuantificar la respuesta durante el INTRAOPERATORIO? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Lactato  
 Diuresis  
 PVC  
 Otros: \_\_\_\_\_

22. ¿Qué nivel de importancia considera que tiene el ECOCARDIOGRAMA como herramienta para evaluar la respuesta a la fluidoterapia cuando es realizado durante el INTRAOPERATORIO de cirugías cardíacas? \*

Marca solo un óvalo.

- Prescindible Ir a la pregunta 43  
 Baja Ir a la pregunta 43  
 Moderada  
 Alta  
 Imprescindible

23. Que parámetros utilizaría al momento de interpretar el ECOCARDIOGRAMA realizado durante el INTRAOPERATORIO de cirugías cardíacas para evaluar la respuesta a la fluidoterapia? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Fracción de eyección del ventrículo izquierdo  
 Diámetro ventricular en fin de sístole y diástole  
 Área y volumen de la aurícula derecha  
 Diámetro y variabilidad de la vena cava superior  
 Otros: \_\_\_\_\_

24. ¿Qué nivel de accesibilidad al ECOCARDIOGRAMA durante el INTRAOPERATORIO considera que brinda el centro donde usted realiza cirugías cardíacas? \*

Marca solo un óvalo.

- Inaccesible  
 Moderadamente accesible  
 Muy accesible

Ir a la pregunta 43

25. ¿Cuál es su objetivo durante el CTI? \*

Marca solo un óvalo.

- Balance restrictivo  
 Normovolemia  
 Hipervolemia  
 No tengo un objetivo en términos de volemia

26. ¿Cuál sería su objetivo de volumen administrado expresado en litros durante las primeras 24 hs de la estadía en CTI? \*

Marca solo un óvalo.

- < 1 Lt  
 < 2 Lt  
 < 3 Lt  
 < 5 Lt  
 > 5 Lt  
 No tengo un objetivo en litros

27. ¿Cómo ordenaría según su fluido de preferencia durante el CTI? \*  
 (Desplace el dedo hacia la izquierda para visualizar todas las opciones)

Marca solo un óvalo por fila.

|                                    | 1ro                   | 2do                   | 3ro                   | 4to                   |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Cristaloides                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Coloides Naturales                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Combinación coloide y cristaloides | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Hemoderivados                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

28. Durante el CTI, en caso de requerir MAYOR DEMANDA de fluidos (paciente en balance negativo), ¿cambiaría su estrategia en cuanto al tipo de fluido a utilizar? \*

Si su respuesta es afirmativa, ¿a que fluido rotaría?

Responda teniendo en cuenta que el paciente NO se encuentra con sangrado activo

Marca solo un óvalo.

- No, solo ajustaría la dosis  
 Sí, rotaría a cristaloides  
 Sí, rotaría a coloides  
 Sí, rotaría a combinación de coloides y cristaloides  
 Sí, rotaría a hemoderivados

29. Durante el CTI, en caso de MENOR DEMANDA de fluidos (balance positivo), ¿cambiaría su estrategia en cuanto al tipo de fluido a utilizar? \*

Marca solo un óvalo.

- No, solo ajustaría la dosis  
 Sí, detendría la administración  
 Sí, cambiaría de fluido

30. ¿Qué variables utiliza para cuantificar la respuesta durante el CTI? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Lactato  
 Diuresis  
 PVC  
 Otros: \_\_\_\_\_

31. ¿Qué nivel de importancia considera que tiene el ECOCARDIOGRAMA como herramienta para evaluar la respuesta a la fluidoterapia cuando es realizado durante el CTI post cirugía cardíaca? \*

Marca solo un óvalo.

- Prescindible Ir a la pregunta 43
- Baja Ir a la pregunta 43
- Moderada
- Alta
- Imprescindible

32. ¿Qué parámetros utilizaría al momento de interpretar el ECOCARDIOGRAMA realizado durante el CTI post cirugía cardíaca para evaluar la respuesta a la fluidoterapia? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Fracción de eyección del ventrículo izquierdo
- Diámetro ventricular en fin de sístole y diástole
- Área y volumen de la aurícula derecha
- Diámetro y variabilidad de la vena cava inferior
- Otros: \_\_\_\_\_

33. ¿Qué nivel de accesibilidad al ECOCARDIOGRAMA durante el CTI considera que brinda el centro donde usted realiza cirugías cardíacas? \*

Marca solo un óvalo.

- Inaccesible
- Moderadamente accesible
- Muy accesible

Ir a la pregunta 43

34. ¿Cuál es su objetivo durante los CUIDADOS INTERMEDIOS? \*

Marca solo un óvalo.

- Balance restrictivo
- Normovolemia
- Hipervolemia
- No tengo un objetivo en términos de volemia

35. ¿Cuál sería su objetivo de volumen administrado expresado en litros/día durante los CUIDADOS INTERMEDIOS? \*

Marca solo un óvalo.

- < 1.0 Lt/día
- < 1.5 Lt/día
- < 2.0 Lt/día
- < 3.0 Lt/día
- > 3.0 Lt/día
- No tengo un objetivo en litros

36. ¿Cómo ordenaría según su fluido de preferencia durante CUIDADOS INTERMEDIOS? \*

(Desplace el dedo hacia la izquierda para visualizar todas las opciones)

Marca solo un óvalo por fila.

|                                           | 1ro                   | 2do                   | 3ro                   | 4to                   |
|-------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Cristaloides</b>                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Coloides Naturales</b>                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Combinación coloide y cristaloides</b> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Hemoderivados</b>                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

37. Durante los CUIDADOS INTERMEDIOS, en caso de requerir MAYOR DEMANDA de fluidos (paciente en balance negativo), ¿cambiaría su estrategia en cuanto al tipo de fluido a utilizar? \*

Si su respuesta es afirmativa, ¿a que fluido rotaría?

Responda teniendo en cuenta que el paciente NO se encuentra con sangrado activo

Marca solo un óvalo.

- No, solo ajustaría la dosis
- Sí, rotaría a cristaloides
- Sí, rotaría a coloides
- Sí, rotaría a combinación de coloides y cristaloides
- Sí, rotaría a hemoderivados

38. Durante los CUIDADOS INTERMEDIOS, en caso de MENOR DEMANDA de fluidos (balance positivo), ¿cambiaría su estrategia en cuanto al tipo de fluido a utilizar? \*

Marca solo un óvalo.

- No, solo ajustaría la dosis
- Sí, detendría la administración
- Sí, cambiaría de fluido

39. ¿Qué variables utiliza para cuantificar la respuesta durante los CUIDADOS INTERMEDIOS? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Lactato
- Diuresis
- PVC
- Otros: \_\_\_\_\_

40. Indique nivel de importancia que tiene el ECOCARDIOGRAMA como herramienta para evaluar la respuesta a la fluidoterapia cuando es realizado durante los CUIDADOS INTERMEDIOS post cirugías cardíacas \*

Marca solo un óvalo.

- Prescindible Ir a la pregunta 43
- Baja Ir a la pregunta 43
- Moderada
- Alta
- Imprescindible

41. ¿Que parámetros utilizaría al momento de interpretar el ECOCARDIOGRAMA realizado durante los CUIDADOS INTERMEDIOS post cirugías cardíacas para evaluar la respuesta a la fluidoterapia? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Fracción de eyección del ventrículo izquierdo
- Diámetro ventricular en fin de sístole y diástole
- Área y volumen de la aurícula derecha
- Diámetro y variabilidad de la vena cava inferior
- Otros: \_\_\_\_\_

42. ¿Qué nivel de accesibilidad al ECOCARDIOGRAMA durante los CUIDADOS INTERMEDIOS considera que brinda el centro donde usted realiza cirugías cardíacas? \*

Marca solo un óvalo.

- Inaccesible
- Moderadamente accesible
- Muy accesible



43. **¿Cómo clasificaría los siguientes FACTORES según nivel de importancia a la hora de administrar determinado fluido?** \*
- 1=poco o nada importante / 5=muy importante  
(Recuerde desplazar el dedo hacia la izquierda para visualizar todas las opciones)

Marca solo un óvalo por fila.

|                                      | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Nefroprotección                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Riesgo de hemorragia                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Riesgo de edema pulmonar             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Preservación de la microcirculación  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Persistencia intravasculat           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sobrecarga de volumen                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Acidosis metabólica                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Expansión de volumen                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Preservación de las plaquetas        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Otros efectos adversos               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Mantenimiento de la presión oncótica | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Impacto en la estadía en CTI         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Impacto en la estadía hospitalaria   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Límite de la dosis diaria            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

[https://docs.google.com/forms/d/1\\_rH6X5VqpPRTETPe9haKEmJ\\_aqGnd8-EqL5JWwAgsPM/edit#question=1672445116&field=229243520](https://docs.google.com/forms/d/1_rH6X5VqpPRTETPe9haKEmJ_aqGnd8-EqL5JWwAgsPM/edit#question=1672445116&field=229243520)

17/19

Relación costo-eficacia

|                               |                       |                       |                       |                       |                       |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Costos                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Disponibilidad                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Propiedades antiinflamatorias | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Propiedades antioxidantes     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Facilidad de aplicación       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Formas de presentación        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

44. Si considera importante otros factores, indíquelos brevemente

45. ¿En que fuentes de información se basa para determinar su conducta en el tema? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Metanálisis
- Revisiones sistemáticas
- Ensayos clínicos
- Artículos de investigación
- Opiniones de profesionales
- Guías de práctica clínica
- Protocolos hospitalarios
- Experiencia personal
- Otros: \_\_\_\_\_

Si considera cumple un rol fundamental durante la administración de fluidos en más de una etapa durante el desarrollo de cirugías cardíacas; está invitado/a luego de concluir la actual, repetir nuevamente la encuesta seleccionando en ésta oportunidad la segunda etapa en la cual participa

**Le agradecemos por su tiempo dedicado,**  
el equipo de trabajo responsable de "Descripción de la fluidoterapia en el perioperatorio de cirugía cardíaca en servicios de cirugía cardíaca de Montevideo Uruguay en el período Julio - Noviembre 2022"

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
HOSPITAL DE CLÍNICAS  
"DR. MANUEL QUINTELA"  
SECRETARÍA GENERAL  
DEPARTAMENTO DE COMISIONES  
COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Montevideo, 7 de Julio de 2022

Se transcribe resolución del Comité de Ética del Hospital de Clínicas de fecha 7 de Julio de 2022

En relación al proyecto presentado por la Cátedra de Cirugía Cardíaca

**"Descripción de la fluidoterapia en el perioperatorio de cirugía cardíaca en el Hospital de Clínicas en el período Julio- Noviembre 2022."**

Investigadores responsables: Bres. Joaquín Abelleira, Jonathan Brenes, Pablo Brum, Valentina Cabrera, Valentín Camacho  
Tutores: Dres. Pablo Straneo, Leticia Turconi

El Comité de Ética de la Investigación del Hospital de Clínicas resuelve aprobar la Enmienda de este proyecto en esta Institución.

La aprobación otorgada por este Comité de Ética es desde el 7 de Julio de 2022 hasta la fecha de finalización del mismo.

  
Prof. Dr. Raúl Ruggia  
Coordinador del Comité de Ética de la Investigación