

## PROTOCOLO DE TRABAJO DE TERMINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD

### EMPLEO DE SOLUCION SALINA AL 7,5 %VERSUS COLOIDES EN LOS PACIENTES QUIRURGICOS POLITRAUMATIZADOS

### USE OF 7.5% SALINE SOLUTION VERSUS COLLOIDS IN POLYTRAUMATIZED SURGICAL PATIENTS

Dra. Adriana Molina Sánchez.<sup>1</sup>. <https://orcid.org/0009-0001-4450-0467>

Dr. Ernesto Caveda Arias.<sup>2</sup>. <https://orcid.org/0000-0002-7518-7098>

Dr. Carlos Rafael Peña Pérez <sup>1</sup>. [https:// orcid.org/0000-0002-7908-0124](https://orcid.org/0000-0002-7908-0124)

<sup>1</sup>Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez Landín”. Holguín, Cuba

<sup>2</sup>.Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y de la Pedraja”. Holguín, Cuba

Autor para la correspondencia. Correo electrónico:[adrianams130890@gmail.com](mailto:adrianams130890@gmail.com)

#### Resumen

**Introducción:** El trauma es definido como lesión orgánica y psíquica causada por situaciones de alteración del entorno de un individual. Ocurre cuando hay una disrupción súbita de la relación estable entre el individuo y su medio, en el que intervienen fuerzas violentas de índole física, química o psíquica que tienen como consecuencia efectos tanto físicos como psíquicos.

**Objetivo:** Evaluar la efectividad del uso de la solución salina hipertónica al 7,5% versus coloides en el remplazo de volumen en el paciente quirúrgico politraumatizado en el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez Landín” de Holguín de Enero 2022 a Noviembre 2025.

**Método:** Se realizará un estudio comparativo, descriptivo y trasversal para evaluar la efectividad de la solución salina al 7,5% versus coloides en la reposición de volumen en el paciente quirúrgico politraumatizado, en el grupo 1 (n1) se utilizará solución salina hipertónica al 7,5% y en el grupo 2 (n2) coloides en el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez Landín”, en el período comprendido desde enero 2022 a diciembre 2025.

**Resultados:** se presentaran en tablas estadísticas para su mejor comprensión y luego se realizara la comparación de los resultados con la consulta bibliográfica y documental.

**Palabras claves:** solución salina al 7,5 %, coloides, politraumatizados.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Trauma is defined as organic and psychic injury caused by situations of alteration of the environment of an individual. It occurs when there is a sudden disruption of the stable

relationship between the individual and his environment, in which violent forces of a physical, chemical or psychological nature intervene, resulting in both physical and psychological effects.

**Objective:** To evaluate the effectiveness of the use of 7.5% hypertonic saline solution versus colloids in volume replacement in polytraumatized surgical patients at the "Lucía Iñiguez Landín" Clinical Surgical Hospital in Holguín from January 2022 to November 2025.

**Method:** A comparative, descriptive and cross-sectional study will be carried out to evaluate the effectiveness of 7.5% saline solution versus colloids in volume replacement in polytraumatized surgical patients. In group 1 (n1) hypertonic saline solution will be used at 7.5% and in group 2 (n2) colloids at the "Lucía Iñiguez Landín" Clinical Surgical Hospital, in the period from January 2022 to December 2025.

**Results:** they will be presented in statistical tables for better understanding and then the results will be compared with the bibliographic and documentary consultation.

**Keywords:** 7.5% saline solution, colloids, polytraumatized.

#### **Estado de la temática a investigar:**

El trauma es definido como lesión orgánica y psíquica causada por situaciones de alteración del entorno de un individuo. En general, ocurre cuando hay una disrupción súbita de la relación estable entre ese individuo y su medio; en él intervienen fuerzas violentas de índole física, química o psíquica y todas estas intervenciones tienen como consecuencia efectos tanto físicos como psíquicos. <sup>(1)</sup>

Los pacientes politraumatizados atendidos en centros hospitalarios constituyen un porcentaje elevado de las emergencias, por lo que la atención debe ser inmediata y eficiente, orientada a la estabilización de los parámetros vitales, la corrección de las causas de la inestabilidad hemodinámica y la prevención de las complicaciones. <sup>(1,2)</sup>

La administración de solución salina hipertónica produce un rápido aumento del volumen plasmático, a niveles mucho mayores que el volumen infundido, produciendo una rápida mejoría en los perfiles hemodinámicos. La hipovolemia cursa con disminución del retorno venoso, descenso del volumen ventricular de fin de diástole, disminución del gasto cardíaco, incremento de la postcarga e hipoperfusión renal. <sup>(4,5)</sup>

Por ello los objetivos terapéuticos en el politraumatizado deben estar encaminados hacia la corrección de la volemia, logrando la optimización de la relación transporte /consumo de

oxígeno, el mantenimiento de una concentración de albúmina en plasma de por lo menos 3,5 g/l, un hematocrito del 25 al 35%, y un ritmo diurético de entre 0,5 y 1 ml/kg/h. Una conducta minuciosa debería además focalizarse en el diagnóstico y tratamiento precoz de las lesiones ocultas, la erradicación de focos secundarios de sepsis y la profilaxis antitetánica. <sup>(5-7)</sup>

El concepto de reanimación con volúmenes pequeños comenzó a describirse de manera esporádica en la literatura médica desde los últimos años de la segunda guerra mundial, ya que se requerían transportes prolongados y existían grandes problemas logísticos. <sup>(1, 2, 4, 6,7)</sup>

En los años 60 se llegó al clásico 3:1 (reponer 3 ml de cristaloides por cada ml de pérdidas sanguíneas) como guía de reanimación, el que fue utilizado en la guerra de Vietnam. <sup>(1, 2,4,6, 7).</sup>

Varios estudios han investigado la eficacia, y la dosis óptima de las diferentes soluciones hipertónicas. Finalmente, el estudio “Ventajas y desventajas de fluidos coloides y cristaloides” (Advantages and disadvantages of colloid and crystalloid). <sup>(8)</sup>

La ventaja de los cristaloides en la resucitación de fluidos es que el volumen no solo se ha perdido del espacio intravascular sino que también el agua extracelular se ha drenado hacia el espacio intravascular por la presión oncótica. Las soluciones con menores concentraciones de sodio se distribuyen con mayor uniformidad en la totalidad del cuerpo. Eso significa que las soluciones cristaloides con concentraciones mayores de sodio son más efectivos como expansores del plasma. La terapia con casos de shock, resultando en hipoxia incluso después de la resucitación. La mayor desventaja de usar fluidos cristaloides es que el uso excesivo causará edema pulmonar y periférico. <sup>(8)</sup>

Los coloides son mejores que los cristaloides para expandir el volumen circulatorio, porque sus moléculas más grandes se retienen más fácil en el espacio intravascular e incrementan la presión osmótica. Sin embargo, el uso excesivo de coloides puede precipitar falla cardíaca y edema cristaloides puede, sin embargo, afectar adversamente el flujo micro circulatorio de sangre y la oxigenación cuando se usa en pulmonar y periférico. Aunque el edema pulmonar causado por excesivo uso de coloides es más demorado que el ocasionado por el uso de cristaloides, se prolonga más la resucitación con fluidos usando coloides puede causar edema pulmonar así como shock anafiláctico y puede llevar a un incremento en la tasa de mortalidad. <sup>(8)</sup>

En pacientes politraumatizados, la SSH sola y combinada con coloides, han logrado aumentar de forma efectiva la presión arterial (PA), la frecuencia cardíaca (FC), la diuresis mejorando el índice

de supervivencia. Así como la disminución de las resistencias vasculares sistémicas, el aumento del índice cardiaco, de los flujos renales y esplácnico, y la reducción de la presión intracraneal al disminuir el edema cerebral. <sup>(8,9)</sup>

Diversos investigadores del tema han utilizado 4 ml/kg de una solución hipertónica de clorosodio al 7,5%, existente en el mercado, para la reanimación hídrica del paciente politraumatizado, con muy buenos resultados. <sup>(8,9)</sup>

En la actualidad a nivel nacional e internacional se han realizado estudios y revisiones amplias enfrentando el dilema reanimación vigorosa versus reanimación Hipotensión permisiva con bajo volúmenes empleando soluciones hipertónicas en poco volumen para lograr mejoría de la perfusión periférica evitando las secuelas de la sobrehidratación. <sup>(10,11)</sup>

Lo cierto que este tema es de gran controversia en la comunidad científica y se han presentado diversos estudios, artículos e investigaciones que exponen rutas de acción a seguir para lograr solucionar, o por lo menos proporcionar incrementos satisfactorios, a la problemática de la llamada 'hora de oro' donde se centra el punto más alto de morbilidad y mortalidad de los pacientes politraumatizados. <sup>(10,11)</sup>

El Hospital Clínico Quirúrgico de la provincia de Holguín es el centro de referencia provincial para la atención integral a pacientes politraumatizados desde hace aproximadamente 4 años. Al revisar la literatura no se encontraron estudios publicados en la provincia sobre el tema. Por lo que se propone como **problema científico**:

¿Será más efectivo el uso de la solución salina hipertónica al 7,5% que el uso de coloides en el remplazo de volumen en el paciente quirúrgico politraumatizado?

**Justificación de la investigación:**

El objetivo terapéutico en el politraumatizado debe estar encaminados hacia la corrección de la volemia, logrando con la administración de solución salina hipertónica un rápido aumento del volumen plasmático, produciéndose una rápida mejoría en los perfiles hemodinámicos. El empleo de ambas soluciones sigue siendo un reto para nuestra comunidad científica cuyo objetivo fundamental es disminuir la morbimortalidad en los pacientes politraumatizado.

**Convivencia:** Los pacientes politraumatizado constituyen un porcentaje elevado de las emergencias, por lo que la atención inmediata y eficiente, permite la estabilización de los parámetros vitales, la corrección de las causas, así como la prevención de complicaciones.

**Novedad de la investigación:**

Constituirá una guía para la implementación de la solución salina hipertónica versus coloides en el tratamiento quirúrgico en los pacientes politraumatizados.

Representará una nueva fuente de referencia bibliográfica y servirá para futuras investigaciones

**Aporte práctico:** El protocolo establecerá acciones y procedimientos para el manejo del paciente quirúrgico politraumatizado y proveerá al personal sanitario de herramientas estandarizada para facilitar la actuación profesional y así lograr una atención integral de mayor calidad.

**Valor metodológico:** Sugiere una forma de tratamiento en el remplazo de volumen al paciente quirúrgico politraumatizado garantizando mayor seguridad y recuperación de los perfiles hemodinámicos con el empleo de dichas soluciones.

**Posibles resultados:**

- Publicaciones (Tesis de especialidad)
- Salidas docentes: Currículos.

**Principales impactos esperados de la investigación:**

- Observar la efectividad de la solución salina hipertónica versus coloides en el remplazo de volumen en el paciente quirúrgico politraumatizado.
- Eleva el nivel de conocimiento.
- Producción científica (obtención de la especialidad, grado científico, publicaciones)

**Objetivos:**

General:

1. Evaluar la efectividad del uso de la solución salina hipertónica al 7,5% versus coloides en el remplazo de volumen en el paciente quirúrgico politraumatizado.

**Diseño Metodológico**

Clasificación de la investigación: Se realizará un estudio comparativo, descriptivo y transversal para evaluar la efectividad de la solución salina al 7,5% versus coloides en la reposición de volumen en el paciente quirúrgico politraumatizado, en el grupo 1 (n1) se utilizará solución salina hipertónica al 7,5% y en el grupo 2 (n2) coloides en el Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Íñiguez Landín", en el período comprendido desde enero 2022 a diciembre 2025.

Universo y muestra

Los pacientes politraumatizados que serán intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Íñiguez Landín”.

Muestra

Todos los pacientes quirúrgicos politraumatizados que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Pacientes politraumatizados hipovolémicos sometidos a cirugía de urgencia con anestesia general endotraqueal:

Criterios de exclusión

.Pacientes en edad pediátrica.

.Pacientes que presenten contraindicación en el empleo de estas soluciones

### **Operacionalización de las variables**

**Edad:** (cuantitativa continua discretizada) Tiempo que una persona ha vivido desde que nació hasta el momento de su ingreso, en años cumplidos: Se identificarán los siguientes grupos de edades:

- 19-29 años
- 30-39 años
- 40 -49 años
- 50 – 59 años
- 60 años y más

**Sexo:** (Cualitativa nominal dicotómica) Corresponderá al sexo biológico:

- Masculino.
- Femenino.

**Estado físico:** (cualitativa ordinal). Según la clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA):

- ASA I: Paciente normal sano
- ASA III: Paciente con enfermedad sistémica leve y sin limitación funcional
- ASA III: Paciente con enfermedad sistémica moderado que origina limitación
- ASA IV: Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, la cual constituye una amenaza constante para su vida.

- ASA V: Enfermo moribundo que no se espera que sobreviva 24 horas con o sin cirugía.

Se clasificará según estado físico y el diagnóstico quirúrgico que presente el paciente

**Presión arterial media (PAM):** (cuantitativa discreta) es el promedio de las presiones durante el ciclo cardíaco y permite representar en forma numérica sus variaciones. Puede estimarse mediante la fórmula:

$$\text{PAM} = \frac{\text{P sistólica} + 2 \text{ P diastólica}}{3}$$

3

- Normal. 75 – 105mmHg
- Aumentada > 105mmHg
- Disminuida <75mmHg

**Frecuencia cardíaca (FC):** (cuantitativa discreta). Es el número de contracciones del corazón en un minuto (valores normales 60 -100 latidos / minutos).

- Normal. 60-100 latidos / minutos.
- Aumentada. >100 latidos / minutos.
- Disminuida. <60 latidos / minutos.

**Presión venosa central (PVC):** (Cualitativa nominal politómica). Corresponderá con el valor obtenido de la medición de la PVC a partir de la colocación de un catéter venoso en la vena cava superior.

- Normal 8 -12cmH<sub>2</sub>O
- Aumentada >12cmH<sub>2</sub>O
- Disminuida >8cmH<sub>2</sub>O

**Ritmo diurético (RD):** (Cuantitativa continua discretizada): Corresponderá con el valor obtenido de la medición de la diuresis a través de una sonda vesical.

- Normal. 0,5 – 1 ml/Kg/h

**Parámetros humorales:** (Cuantitativa discontinua discretizada): Corresponderá con el valor obtenido de los exámenes de laboratorio.

- Sodio: 135-145 mmol/L
- Cloro: 95-106 mmol/L
- Potasio: 3,5-5 mmol/L
- Creatinina: hasta 132 umol/L

- Glucemia: 3.3 – 6.6 mmol/l
- PH arterial: 7.35-745 U
- Presión arterial de dióxido de carbono (PaCO<sub>2</sub>): 35-45mmHg
- Presión arterial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>): 80-100mmHg.
- Bicarbonato de sodio arterial(HCO<sub>3</sub>): 21-27mmol/L
- Exceso de bases arterial (EB): ± 2,5 mmol/L.
- Saturación arterial de oxígeno (SO<sub>2</sub>): 95-100 %
- PH venoso central: 7.25-740 U
- Presión venosa central de dióxido de carbono (PvCO<sub>2</sub>): 40-60mmHg
- Presión venosa central de oxígeno (PvO<sub>2</sub>): 35-40 mmHg. Valores normales de 35 a 40mmHg. Los valores de la PvO<sub>2</sub> pueden ser analizados de esta forma:
  - a. Mayor de 42mmHg: shock séptico, cortocircuito izquierda derecha, exceso de ionotrópico, y fiebre.
  - b. De 35 – 40mmHg normal.
  - c. Menor de 35mmHg: hipoxia tisular.
  - d. Menor de 27mmHg: acidosis láctica.
- Bicarbonato de sodio venoso central (HCO<sub>3</sub>): 21-27 mmol/L
- Exceso de bases venoso central (EB): ± 4 mmol/L.

**Volumen de solución salina fisiológica adicionales (SSF 0,9 %):** (Cuantitativa continua discretizada): Cantidad en ml de solución salina fisiológica adicionales empleadas en la reanimación hídrica para mejorar estado de shock hemorrágico.

- 1000-1500 ml
- >1500-2000 ml
- >2000-2500 ml
- >2500-3000 ml

**Volumen del sangrado transoperatorio:** (Cuantitativa continua discretizada): llevado a por ciento de la volemia del paciente. La volemia se calculará mediante la fórmula: peso (Kg) x 75 (en hombres) o peso (Kg) x 72 (en mujeres):

- < 15 %.
- 15 – 30 %.

- 31 – 40 %.
- >40 %.

**Efectos adversos relacionados con el uso de clorosodio hipertónico y gelofusine:** (Cualitativa nominal politómica): Efectos que van más allá de lo que se propone.

- Convulsiones.
- Hiperosmolaridad: se tomó la osmolaridad efectiva (2Na + glucemia) Por encima de 296,6mmosl/l.
- Hipernatremia: > 145mmol/L).
- Hipercloremia: elevación del cloro plasmático por encima de 106mmol/l.
- Hipopotasemia: <3.5mmol/l.
- Insuficiencia cardiaca congestiva.
- Acidosis hiperclorémica: Cl- plasmático por encima de 106mmol/L, con ph por debajo de 7,35.

**Efectividad.** (Variable cualitativa nominal dicotómica). Según efectividad del tratamiento.

- Efectivo. Cuando mantiene la estabilidad hemodinámica, reduce las complicaciones y mortalidad.
- No efectivo. Cuando no mantiene la estabilidad hemodinámica, no reduce las complicaciones y mortalidad.

### **Técnicas y Procedimientos**

Los pacientes politraumatizados serán evaluados según el grado de hipovolemia en ligera, moderada y severa, se clasificarán según su estado físico como propone la ASA, así como el riesgo quirúrgico según las normas de la Escuela Cubana de Cirugía. Todos los pacientes, se canalizarán dos venas periféricas. Se les realizará abordaje venoso profundo, se tomarán muestra para exámenes de laboratorio (ionogasmetría arterial, glicemia, creatinina, hemoglobina y Hto). Se realizará monitoría cardiaco continuo, para medición de presión arterial media no invasiva, oximetría de pulso, electrocardiografía en derivación DII, frecuencia respiratoria, además se monitorizará PVC y gasto urinario.

Se premédicará con Midazolam a dosis 0.015-0.030 mg/kg según el estado de cada paciente y se comenzará inducción de secuencia rápida para anestesia general endotraqueal. Para inducción se utilizará ketamina 2 mg/kg y succinilcolina 1 mg/kg y se acoplará a máquina de anestesia. Para el mantenimiento se continuará con ketamina 1 mg/kg/hora en dosis fraccionadas cada 15 minutos,

fentanil 5 mcg/kg en dosis fraccionadas, aire/oxígeno 50% y para la miorelajación se usará un relajante muscular no despolarizante como el bromuro de vecuronio 0.1 mg/kg.

Después de la inducción se les administrará al primer grupo con un grado de hipovolemia de ligero a moderado solución salina hipertónica al 7,5% a razón de 4 ml/kg en 15 minutos a través de una vía periférica o catéter venoso central el preparado siguiente:

150 ml de ClNa al 0,9 %,	250 ml de ClNa al 7,5 %
87 ml de ClNa hipertónico 20 %(8,7 ámpulas)	
13 ml de agua inyección	

A un segundo grupo con un grado de hipovolemia severo se le administrará soluciones coloides a razón de 10ml/kg en 30 minutos por una vía periférica o un catéter venoso central.

Durante la cirugía se cuantificará las pérdidas hemáticas por sangre acumulada en frascos de aspiración y conteo de compresas ensangrentadas, además se observaron las variables hemodinámicas y humorales, teniéndose en cuenta las alteraciones asociadas al uso del método propuesto.

Se transfundirá con glóbulos rojos a todos los pacientes con hemoglobina preoperatoria menor de 80g/l y a los que perdieron más del 30% de la volemia en el transoperatorio.

Terminada la intervención quirúrgica, se evaluará estado de recuperación anestésica, y se procederá a la extubación o continuación de la ventilación en cada caso donde se recogerán los datos

En todos los casos se mantendrán bajo vigilancia y monitorización cada una hora de presión arterial media, frecuencia cardíaca, presión venosa central, pulsoximetría, frecuencia respiratoria y ritmo diurético. A la tercera hora se realizarán los mismos exámenes complementarios del inicio.

### **Técnica estadística**

Una vez recolectada la información se procederá al procesamiento de los datos mediante técnicas de la estadística descriptiva. Se utilizará como medidas de resumen las de tendencia central como la media, para las variables cuantitativas y porcentajes como medidas de resumen para las variables cualitativas. Para la comparación de cada variable en el tiempo se realizaran pruebas de Chi-Cuadrado y a las relacionadas se les aplicarían respectivas pruebas estadísticas. La

base de datos se conformará con el programa Excel de Microsoft y se utilizará para su procesamiento el sistema SPSS. 16.0.

Métodos y técnicas de análisis estadístico: Los resultados se representarán en tablas de frecuencia simple, y se utilizará métodos del nivel científico, entre ellos se citan los siguientes:

Métodos Empíricos: La observación: a través de la observación se pudieron identificar características de las pacientes, así como la problemática a estudiar.

Del nivel teórico:

- Histórico-Lógico: Se utilizaran para el análisis y determinación de los antecedentes y fundamentos teóricos- metodológicos para el desarrollo de la investigación.
- Análisis y Síntesis: Su aplicación permitirá revelar la actualidad del problema que se investiga, analizar y sintetizar los datos e informaciones relacionados con los la temática a estudiar.
- Inducción-Deducción: Sobre las bases de las insuficiencias detectadas poder generalizar los criterios de las insuficiencias en el tema.

Del nivel Empírico:

- La revisión y análisis de documentos: se utilizará para la recopilación y análisis de la información sobre el problema, antecedentes y estado actual del mismo.

Métodos matemáticos:

Estadísticos: Permitirá tabular los datos obtenidos en la investigación, el procesamiento de los datos y determinando las distribuciones de frecuencias absolutas y relativas de cada variable y sus correspondientes indicadores mediante el sistema SPSS, (Statistical Package For Scientific Social) para establecer tablas de contingencias.

Para dar salida a los objetivos se realizará una búsqueda bibliográfica de la literatura publicada sobre el tema para conocer su incidencia tanto nivel nacional como internacional en las base de datos Medline, Pubmed, Hinari, Scielo, también se revisará la literatura clásica de la especialidad.

La bibliografía se acotará según Normas de Vancouver 2015 y el informe final se confeccionará en Microsoft Office Word 2013.

De obtención de información y procesamiento de la información. En esta investigación se aplicaron diferentes métodos que permitieron tabular los distintos datos del tema objeto de esta investigación y se expresaron en frecuencias absolutas y relativas (tabla en distribución de frecuencias y porcentaje, expresada en porcentaje y en tablas de asociación de dos entradas).

### **Consideraciones éticas:**

Para la realización del estudio, se solicitará la autorización al Consejo Científico del Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín de la provincia Holguín, y del Comité de Ética de las Investigaciones de la referida institución. De igual forma, se tuvo en consideración los principios éticos enunciados en la Declaración de Helsinki «Recomendaciones para guiar a los médicos en la investigación biomédica en seres humanos»; así como, las buenas prácticas médicas adoptada por la Asamblea Médica Mundial y enmendada por la 52ª Asamblea General en Edimburgo, Escocia en octubre del 2008. Antes de ser incluidos en el estudio, se solicitó el consentimiento informado a todos los pacientes, explicándoles los objetivos de la investigación así como de la importancia garantizándole además la confidencialidad de la información.

**Riesgos o puntos críticos del proyecto** (que permita conocerlas posibilidades de que en algún momento este se detenga o no)

- Atrasos en cronograma de investigación.
- No disponibilidad de recursos materiales
- Atrasos en la ejecución de las tareas de investigación.

Experiencia del jefe del proyecto y su equipo relacionada con los objetivos del proyecto:

La jefa del proyecto es doctora en Medicina Especialista en 1er grado en Medicina General Integral y Residente de primer Año de Anestesiología y Reanimación, realizando varias investigaciones científicas relacionadas con el tema propuesto obteniendo buenos resultados. Los sustitutos propuestos son Especialistas de 2do Grado en Anestesiología y Reanimación con experiencia en la docencia y han tutoriado varios trabajos de terminación de residencia con resultados favorables.

### **Referencias bibliográficas**

1. Sanabria Garita A, Vega Chaves JC, Quirós Fallas R, Elizondo Monge L, Bolaños Gómez .Uso de Solución Hipertónica en pacientes politraumatizados. Rev. Costarric. Cardiol. 2021; 23(1): 5-11
2. Secundino González P, Paspuel Yar IS, Piña Tornés.A. .Eficacia y seguridad del cloruro de sodio 7.5%. Rev. SINAPSIS. 2017; 11(2): 1-19. Disponible en: <https://www.EficaciaYSeguridadDelCloruroDeSodio75HemohestEnEIT-8280896.pdf>
3. Llorente, Gisela; Niño de Mejía, María Claudia. Manitol versus solución salina hipertónica en neuroanestesia .Revista Colombiana de Anestesiología.2015; 43(1): 29-39. Disponible en:

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-anestesiologia-341-articulo-manitol-versus-solucion-salina-hipertonica-S0120334714001075>

4. Soto Pernudi S, Jiménez Núñez G. Utilización de soluciones salinas hipertónicas. Neuroeje. 2006; 20(1): 3-7. Disponible en:  
<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010904.pub3/full/es>
5. López Cruz F, Pérez de los Reyes Barragán GR, Tapia Ibáñez EX, Paz Cordero DC. Choque hipovolémico. 2018; 63(1): 48–54. Disponible en:  
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000167.htm>
6. Barrera Ortega JC, Romero Díaz CA, Mederos Curbelo ON, Valdés Jiménez JN Reanimación con solución salina hipertónica, una alternativa. Rev Cubana Cir 2005; 44(2): 2-3 Disponible en:  
[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwib-c2986r6AhXYZTABHaDcCBsQFnoECAMQAw&url=http%3A%2F%2Fscielo.sld.cu%2Fscielo.php%3Fscript%3Dsci\\_arttext%26pid%3DS0034-74932005000200008&usg=AOvVaw2DITh705UXKmDA1BaZu4MP](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwib-c2986r6AhXYZTABHaDcCBsQFnoECAMQAw&url=http%3A%2F%2Fscielo.sld.cu%2Fscielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS0034-74932005000200008&usg=AOvVaw2DITh705UXKmDA1BaZu4MP)
7. Guerrero GM, AnDriGhetti IG. Reposición de volumen en el politraumatizado. Rev. Med. Clin. Conde. 2011; 22(5): 599-606. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-reposicion-volumen-el-politraumatizado-S0716864011704710>
8. Garnacho-Montero J. Cristaloides y coloides en la reanimación del paciente crítico. Med Intensiva. 2015; 39(5):303-315. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-cristaloides-coloides-reanimacion-del-paciente-articulo-S021056911400285X>
9. Rivas MA. Uso de cristaloides y/o coloides para el manejo adecuado del shock hipovolémico. Medellín 2014: Universidad Ces Facultad de Medicina 2014. Disponible en:  
<https://repository.ces.edu.co/handle/10946/2073>
10. Sánchez Díaz JS, Monares Zepeda E, Meneses Olgún C. Soluciones balanceadas: cloro el «nuevo villano». Med Crit. 2017; 31(3): 152-158. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2017/ti173h.pdf>

11. Vitola Domínguez A, Villabona R. Soluciones hipertónicas en politraumatizados. Bogotá. 2014.

Disponible

en:

[https://www.google.com/search?q=11.+alexander+vitola+dominguez.rafael+villabona.&client=firefox-b-d&sxsrf=ALiCzsZ3JnOv3rignysY\\_vaiiBsclPmM1w%3A1663936089226&ei=WaYtY\\_yrDZycwbkPoL69uA8&oq=11.%09Alexander+Vitola+Dominguez.&gs\\_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAEYADIECCMQJzoKCAAQRxDWBBCwA0oECEEYAEoECEYYAFCGKFiGKGDeQGgDcAF4AIABqwGIAasBkgEDMC4xmAEAoAEBYAEewAEB](https://www.google.com/search?q=11.+alexander+vitola+dominguez.rafael+villabona.&client=firefox-b-d&sxsrf=ALiCzsZ3JnOv3rignysY_vaiiBsclPmM1w%3A1663936089226&ei=WaYtY_yrDZycwbkPoL69uA8&oq=11.%09Alexander+Vitola+Dominguez.&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAEYADIECCMQJzoKCAAQRxDWBBCwA0oECEEYAEoECEYYAFCGKFiGKGDeQGgDcAF4AIABqwGIAasBkgEDMC4xmAEAoAEBYAEewAEB)

### **Anexo I. Consentimientos Informado.**

Yo \_\_\_\_\_ con CI: \_\_\_\_\_ siendo familiar del paciente autorizo voluntariamente en la investigación que tiene como objetivo Identificar las complicaciones asociadas al uso de suero hipertónico en el tratamiento de mi familiar enfermo grave atendido en el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Íñiguez Landín”, permito el uso de la información obtenida mediante por parte de los investigadores, sabiendo que toda la información recogida se mantendrá reservada y confidencial. Me han explicado las complicaciones que puedo tener con esta práctica quirúrgica así como los beneficios de ella. Los resultados obtenidos no tienen fines diagnósticos sino investigativos. Por lo cual autorizo su utilización en publicaciones y con otros fines investigativos, siempre y cuando se mantenga sin revelar la identidad de mi familiar. Se me ha explicado que puedo abandonar la investigación cuando lo desee, sin necesidad de dar explicaciones por eso, y sin que se afecten las relaciones existentes.

Conforme con todo lo expuesto y para que así conste firmo a continuación expresando mi consentimiento.

Nombre y Apellidos \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_