



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN

ENFERMERÍA EN NEFROLOGÍA

**EFICACIA DE LA ANTICOAGULACIÓN DEL CITRATO
VERSUS LA HEPARINA PARA DISMINUIR EL SANGRADO
EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN TERAPIA
DE REEMPLAZO RENAL CONTINUA**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA EN NEFROLOGÍA**

Presentado por:

CABANILLAS HUAMAN, AUGUSTO ENRIQUE

ROSAS CASIQUE, DIANA BEATRIZ

ASESOR: MG. ANIKA REMUZGO ARTEZANO

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

A Dios, por brindarnos protección, fortalezas, perseverancia y guiarnos por el camino de las adversidades. Y a nuestros padres por el apoyo y confianza depositada en nosotros.

AGRADECIMIENTO

A la Mg. Rosa Pretel Aguilar, por brindarnos sus amplios conocimientos y apoyarnos en el desarrollo de nuestro trabajo de evidencias en enfermería. Y a nuestra coordinadora de especialidad Lic. Natalia Vigo, por encaminarnos hacia nuestro objetivo.

ASESOR: MG. ANIKA REMUZGO ARTEZANO

JURADOS:

Presidente: MG. MENDIGURE FERNANDEZ, JULIO.

Secretaria: MG. ZAVALITA GUTIERREZ, VIOLETA.

Vocal: MG. BONILLA ASALDE, CESAR.

INDICE

	Pág.
Carátula	I
Hoja en blanco	II
Dedicatoria	III
Agradecimiento	IV
Asesor	V
Jurado	VI
Indice	VII
Indice de tablas	IX
Resumen	X
Abstract	XI
 Capítulo I: INTRODUCCION	
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación de la pregunta	17
1.3. Objetivos	17
 Capítulo II: MATERIALES Y METODOS	
2.1. Tipo y diseño	18
2.2. Población y muestra	18
2.3. Procedimientos de recolección de datos	19
2.4. Técnica de análisis	19
2.5. Aspectos éticos	19

Capitulo III: RESULTADOS	
3.1. Tabla de estudios	20
3.2. Tablas de resumen	34
Capitulo IV: DISCUSION	
4.1. Discusion	37
Capitulo V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	39
5.2. Recomendaciones	40
REFERENCIAS BIBLIOGRAFIAS	41

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Estudios sobre la Efectividad de la Anticoagulación del Citrato VS. la Heparina para disminuir el sangrado en pacientes con Insuficiencia Renal Aguda en Terapia de Reemplazo Renal Continua	21
Tabla 2: Resumen de estudios sobre Efectividad de la Anticoagulación del Citrato VS. la Heparina para disminuir el sangrado en pacientes con Insuficiencia Renal Aguda en Terapia de Reemplazo Renal Continua.	36

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la anticoagulación de citrato frente a la heparina para disminuir el sangrado en pacientes con insuficiencia renal aguda en terapia de reemplazo renal continuo. **Materiales y métodos:** El estudio fue de tipo Revisión sistemática con un diseño de investigación Meta-análisis, Experimental, Retrospectivo, retrospectivo, observacional. La población estuvo constituida por de 10 artículos científicos con una antigüedad no mayor de cinco años y que responden a artículos publicados en idioma español e inglés. **Resultados:** Los resultados obtenidos de las revisiones sistemáticas muestran que del total de 10 artículos científicos revisados el 100% (n=10/10) refieren que el uso de la anticoagulación de citrato es más eficaz en comparación con el uso de la heparina. Así mismo, muestran que la implementación de un protocolo, y la elección de primera línea del uso de la anticoagulación de citrato es seguro, y tiene más ventajas que la heparina, debido a que presenta menor riesgo de complicaciones hemorragias y/o sangrados. Fernández, refiere que la incidencia de hemorragia fue (0% vs. 10,3%). Zhang, indicó que el citrato es capaz de reducir el riesgo de sangrado 0,28 (IC del 95% 0,15 0,50). Wu, refiere una disminución estadísticamente significativa en la disminución de sangrado (RR, 0,34; 95 % CI, 0,17-0,65). **Conclusiones:** El 100% (n=10/10) muestran que el uso de la anticoagulación de citrato es más eficaz en comparación con el uso de la heparina, porque disminuye significativamente el riesgo y complicaciones de hemorragia y/o sangrado.

Palabras claves: “Eficacia”, “Terapia de reemplazo renal continuo”, “Insuficiencia renal aguda”, “Citrato”, “Heparina”, “Anticoagulación”.

ABSTRACT

Objective: To systematize the evidence on the efficacy of citrate anticoagulation versus heparin to reduce bleeding in patients with acute renal failure in continuous renal replacement therapy. **Materials and methods:** The study was a systematic review with a research design Meta-analysis, Experimental, Retrospective, retrospective, observational. The population consisted of 10 scientific articles with a seniority of not more than five years and that respond to articles published in Spanish and English. **Results:** The results obtained from the systematic reviews show that 100% of the 10 scientific papers reviewed (n = 10/10) indicate that the use of citrate anticoagulation is more effective compared to the use of heparin. , Show that the implementation of a protocol, and the first-line choice of the use of citrate anticoagulation is safe, and has more advantages than heparin, because it presents a lower risk of complications bleeding and / or bleeding. Fernandez, reports that the incidence of bleeding was (0% vs. 10.3%). Zhang, indicated that citrate is able to reduce the risk of bleeding by 0.28 (95% CI 0.15 0.50). Wu, reported a statistically significant decrease in bleeding reduction (RR, 0.34, 95% CI, OR 17-0.65). **CONCLUSIONS:** 100% (n = 10/10) show that the use of citrate anticoagulation is more effective compared to heparin use because it significantly reduces the risk and complications of bleeding and / or bleeding.

Key words: "Efficacy", "Continuous Renal Replacement Therapy", "Acute Renal Failure", "Citrate", "Heparin", "Anticoagulation".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La incidencia de insuficiencia renal aguda (IRA), con requerimiento de terapia de reemplazo renal (TRR), ha aumentado en los últimos años y ha alcanzado valores del 7% por año, siendo un factor de riesgo independiente de mortalidad hospitalaria. Por ese motivo, es que algunos sugieren que la Insuficiencia renal aguda (IRA), es la real epidemia de la nefrología actual (1).

La insuficiencia renal aguda (IRA), es un síndrome que se caracteriza por una disminución súbita de la filtración glomerular (horas o días), que resulta de la incapacidad del riñón para excretar productos nitrogenados y para mantener la homeostasis de líquidos y electrolitos. Esta alteración en la función renal ocurre con lesión renal en los túbulos, vasos, intersticio y glomérulos. La manifestación clínica primaria es causada por la acumulación de productos nitrogenados; principalmente urea y creatinina (2). Además; alteraciones hidroelectrolíticas, caída del ritmo diurético (presente o no), y alteraciones del equilibrio acido-base (1).

De acuerdo a la Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) group, insuficiencia renal aguda se define por: Incremento de la creatinina sérica (Crs) mayor o igual a 0,3 mg/dl, dentro de las 48 horas de iniciación del cuadro. Incremento de la creatinina mayor de 1,5 veces del valor basal que se produce dentro de los primeros siete días de iniciado el cuadro. Diuresis menor de 0,5 ml/kg/h en menos de 6 horas (1).

La disminución del gasto cardiaco provoca baja del flujo sanguíneo renal, y como consecuencia, la disminución de la filtración glomerular que se refleja con volúmenes urinarios menores. La hipovolemia genera una caída en la presión arterial media, la cual es detectada y activada por respuestas neuronales y humorales estimulando el sistema nervioso simpático, del sistema renina-angiotensina-aldosterona y liberación de hormonas antidiurética, la cual estimulan la vasoconstricción para mantener la presión sanguínea y preservar la perfusión cardiaca y cerebral. La hipoperfusión disminuye la presión de perfusión renal; causando insuficiencia renal aguda por lesión renal que puede ser a nivel tubular, intersticial, vascular o glomerular. La hipoxia produce agotamiento del Trifosfato de adenosina (ATP), generando acidosis intracelular, inhibición del transporte activo de sodio, edema celular, desprendimiento de calcio intracelular. Además; la vasculitis, hemólisis intravascular, síndrome de coagulación intravascular diseminada, y en la sepsis se une al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (2).

Estas causas generan riesgos que provocan la injuria o lesión en las estructuras renales debido a la isquemia o nefrotoxicidad, ambos mecanismos culminan en la necrosis tubular aguda (NTA), la cual es una entidad anatomoclínica que se caracteriza morfológicamente por destrucción de las células del epitelio tubular y clínicamente por la pérdida de la función renal (2).

En los pacientes graves que requieren terapia de reemplazo renal, la consecuencia precoz de la isquemia tubular, es el ingreso y la mortalidad en las Unidades de Cuidados Intensivos y Servicios de Nefrología siendo aproximadamente un 50% a 70%, en especial, cuando forma parte del síndrome de disfunción multiorganica (SDMO) (1); el síndrome es un fallo multiorganico por la presencia de alteraciones en la función de dos o más órganos que requieren intervención para lograr mantener la homeostasis, es causado por sepsis, quemaduras, cirugías, infecciones, y traumatismos, etc. Su tratamiento consta en la sustitución de la función del órgano afectado (3).

Hay tres tipos básicos de terapias de reemplazo renal: hemodiálisis intermitente, terapia de reemplazo renal continuo, y diálisis peritoneal. Sin embargo; la diálisis peritoneal y la hemodiálisis intermitente presentan algunos inconvenientes; la diálisis peritoneal presenta baja depuración de solutos, ultrafiltración limitada, alto riesgo de infección y problemas mecánicos, mientras que la hemodiálisis intermitente (HI), no puede ser utilizada en pacientes con inestabilidad hemodinámica que generalmente presentan los hospitalizados en la unidades de cuidados intensivos (UCI), que tienen falla multiorganica. Estos inconvenientes condujeron al desarrollo de la terapia de reemplazo renal continuo (TRRC), pues es comúnmente usada y mejor tolerada en pacientes críticos con falla renal aguda, pues están asociadas con mejor control metabólico, se puede administrar grandes cantidades de infusión de antibióticos, y soporte nutricional, además elimina los periodos de sobrecarga y depleción de volumen. La terapia permite la remoción lenta pero continua, de compuestos azoatos, sustancias vasoactivas, toxinas renales, microorganismos o drogas, exceso de fluidos, promueve una mayor estabilidad hemodinámica (control de presión arterial y circulación de sangre), el mantenimiento de la perfusión cerebral, y mejor control del balance hídrico (4).

La terapia de reemplazo renal continua es un procedimiento de elección de primera línea, se realiza continuamente sin interrupciones por varias horas. Sin embargo; tiene complicaciones muy graves presentando el paciente hipotensión arterial, coagulación del circuito, infección del sitio de inserción, sepsis, deshidratación, hiponatremia, e hipercalcemia (5).

Paradójicamente, el paciente con insuficiencia renal aguda (IRA), tiene riesgo de sangrado o de trombosis. La anticoagulación en hemodiálisis (HD), está dirigida a prevenir la trombosis del circuito, para lo cual habitualmente se emplea heparina. Por otro lado, una anticoagulación insuficiente produce pérdidas hemáticas y de hierro, y condiciona una disminución del rendimiento depurativo de la diálisis (6).

La prevención de la coagulación del circuito extracorpóreo en hemodiálisis está dirigido a los dos problemas principales: trombosis en el circuito y hemorragia en el paciente. El sangrado es la complicación común en Insuficiencia renal y la mayor causa de morbilidad y mortalidad de pacientes con uremia (7).

La heparina no fraccionada (HNF), actúa con un cofactor, al bloquear la formación de trombina, la formación de tromboplastina e inhibe la actividad plaquetaria, aumenta la tasa de reacción de la trombina-antitrombina. El efecto es inmediato y su acción es máxima en 3 a 5 minutos posteriores a su administración y su acción anticoagulante depende de la sensibilidad individual al fármaco y la duración del efecto es decreciente en función a la eliminación. La heparina de bajo peso molecular (HBPM), es un derivado de la heparina no fraccionada y su acción principal es el de producir un efecto anticoagulante mediante la inhibición del factor X, tiene un efecto más favorable respecto a la hemorragia en comparación con la heparina no fraccionada, la depuración es fundamentalmente por vía renal. Sin embargo, se ha observado que aumente significativamente el número de eventos de sangrado en comparación con la heparina no fraccionada (8).

La heparina regional es una alternativa a considerar para pacientes con alto riesgo de sangrado es la anticoagulación regional con heparina y protamina, el régimen utilizado es mediante una infusión continua de heparina no fraccionada en la línea arterial, así como una infusión continua de portaminas (8).

Durante la terapia de reemplazo renal continua (TRRC), es preciso la anticoagulación del circuito extracorpóreo para evitar su coagulación, conservar el rendimiento del filtro, optimizar la duración del circuito, y evitar pérdidas de sangre debidas a la coagulación del circuito. La heparina es el anticoagulante más utilizado pero está asociada a riesgo de hemorragias que se observan en un 4 a 30% de los pacientes (8).

Por eso se ha implementado el uso del anticoagulante del citrato, la cual parece ser un método eficaz de anticoagulación para la terapia de reemplazo renal continuo en pacientes con contraindicaciones para el uso de heparina (9), ya que favorece en el circuito extracorporeal anticoagulación, pues funciona como agente quelante de calcio (8). Sin embargo; este método aumenta la complejidad de la terapia de reemplazo renal ya que, en algunos casos, requiere soluciones especiales de sustitución o diálisis para reducir el mínimo las complicaciones metabólicas y reinfusion de calcio por vía intravenosa para evitar la hipocalcemia sistémica (9).

A nivel mundial, en España en los últimos años; los pacientes críticos en tratamiento de la insuficiencia renal aguda (IRA), siguen presentando una mortalidad muy elevada a pesar de los avances técnicos. Así, desde 1970 hasta 2004, los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI), presentan una mortalidad del 50%. Un estudio prospectivo y observacional, realizado en 30.000 pacientes de UCI, halló una incidencia de IRA del 5,7%, de los que en casi la mitad la causa más probable era el shock séptico. Lo más llamativo era que los pacientes que desarrollaban insuficiencia renal aguda o que precisaban tratamiento sustitutivo renal (TSR), presentaban una mortalidad hospitalaria del 60,3% (10).

En Latinoamérica, en países desarrollados la mortalidad de la insuficiencia renal aguda también permanece alta, varía entre 20 y 80%, dependiendo de la causa, síntomas y la severidad de la falla renal. De los que sobreviven, alrededor de la mitad de los pacientes recupera completamente la función renal y la otra mitad tiene recuperación incompleta de la función renal o progresa a enfermedad renal terminal, aproximadamente 5% de los pacientes no recuperan la función renal (11).

A nivel nacional, La Sociedad Peruana de Nefrología, indico que en el Perú existen actualmente 13,000 pacientes que están en una etapa avanzada de la enfermedad y reciben diálisis. Cada año 1,000 nuevos pacientes llegan a la fase terminal de la enfermedad y necesitan diálisis o un trasplante (12).

A nivel local, en el hospital dos de mayo refiere que la mortalidad general encontrada es similar a la literatura mundial, la misma que señala la mortalidad en falla renal severa o con sin tratamiento de reemplazo renal entre 20 y 40%. Lo mismo ocurrió en la población de unidad de cuidados intensivos (UCI), donde cerca de la mitad de pacientes falleció (13).

El estudio es de suma importancia para la especialidad de enfermería en nefrología, porque a través de los datos relevantes muestra que el uso del citrato es efectivo para disminuir el sangrado en los pacientes con terapia de reemplazo renal continuo; y tiene como finalidad promover e implementar nuevos protocolos de atención para el uso del citrato y la técnica de la terapia de reemplazo renal continuo. Así mismo, incrementar las habilidades, destrezas, y conocimientos en relación a la atención al usuario con insuficiencia renal aguda.

1.2. Formulación del problema

En el siguiente trabajo de investigación de revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente / Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes con insuficiencia renal aguda en terapia de reemplazo renal continuo	Uso de citrato	Uso de la heparina	Eficacia de la anticoagulación para disminuir el sangrado.

¿La eficacia de la anticoagulación de citrato es mayor que la heparina para disminuir el sangrado en pacientes con insuficiencia renal aguda en terapia de reemplazo renal continuo?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la anticoagulación de citrato frente a la heparina para disminuir el sangrado en pacientes con insuficiencia renal aguda en terapia de reemplazo renal continuo.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1. Tipo y Diseño

Las Revisiones Sistemáticas son un diseño de investigación Meta-análisis, Experimental, Retrospectivo, retrospectivo, observacional, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias. Son parte esencial de la Enfermería Basada en la Evidencia (EBE), por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica referente a la eficacia de la anticoagulación del citrato frente a la heparina para disminuir el sangrado en pacientes con insuficiencia renal aguda en terapia de reemplazo renal continuo.

2.2. Población y muestra

La población esta constituida por la revisión bibliográfica de 10 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos con una antigüedad no mayor de cinco años y que responden a artículos publicados en idioma ingles y español.

2.3. Procedimientos de recolección de datos

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de artículos de investigaciones internacionales que tuvieron como tema principal eficacia de la anticoagulación del citrato Versus a la heparina para disminuir el sangrado en pacientes con insuficiencia renal aguda en terapia de reemplazo renal continuo.

De todos los artículos científicos encontrados, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

Se utilizó el siguiente algoritmo de búsqueda:

Efectividad Citrato OR Heparina OR Insuficiencia Renal aguda
Efectividad AND anticoagulación AND Citrato AND Heparina
Efectividad AND Terapia de reemplazo renal continuo AND Anticoagulación
Terapia de reemplazo renal continuo AND Anticoagulación
Insuficiencia renal aguda AND Terapia de reemplazo renal continuo.

Bases de Datos:

Lipeds, Lilacs, Scielo, Cochrane Plus, Pubmed, Medline, Epistemonikos

2.4. Técnica de análisis

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la elaboración de una tabla de resumen con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de los artículos para una comparación de las características en las cuales concuerda y los puntos en los que existe discrepancia entre los artículos internacionales.

2.5. Aspectos éticos

La revisión de los artículos científicos revisados está de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación, respetando el cumplimiento de los principios éticos.

CAPITULO III: RESULTADOS

3.1. Tabla 1: Estudios sobre la eficacia de la anticoagulación del citrato versus la heparina para disminuir el sangrado en pacientes con insuficiencia renal aguda en terapia de reemplazo renal continua

DATOS DE PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Borg R, Ugboma D, Walker D, Partridge R	2017	Evaluación de la seguridad y eficacia de citrato regional en comparación con la heparina sistémica como anticoagulación para la terapia de reemplazo renal continua en pacientes críticamente enfermos (14).	Intensive Care Society http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1751143717695835 Inglaterra	Volumen: 1 Número: 9

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Meta-analisis	96 Pacientes	Historia clinica Cuadros de observacion	No aplica	Todos los filtros sobre los protocolos de heparina y citrato se incluyeron para el análisis de la vida útil del filtro, que mostró una esperanza de vida media de 17 y 33 h, respectivamente (p = 0,001). Para detener el filtro, el uso de la maquina con la filtración con citrato se detuvo electivamente, mientras que la maquina con filtración con heparina fue más a menudo interrumpido por presentar coagulación del filtro. En cada uno de los análisis, se encontró que el citrato es superior a la heparina para el tiempo de vida del filtro.	Se encontró que la implementación de un protocolo de citrato da lugar a mas tiempo de vida al filtro, menos incidencias de la coagulación prematura, menos riesgo de hemorragia, y potencialesmnte una reducción en las tasas de transfusión de sangre. El citrato es más seguro, y más eficaz que la heparina y debe utilizarse como anticoagulante de primera línea para pacientes críticamente enfermos con terapia de reemplazo renal continúa.

El Citrato fue superior en las dos variables con una mediana de tiempo de inactividad de 0,0 h para el citrato vs 5 h para la heparina ($p = 0,015$) y 0,37 vs 0,67 conjuntos por paciente por día, respectivamente ($p = 0,002$).

Se observó una tendencia a la baja evidente en el nivel de la hemoglobina (Hb) en ambos grupos. Mientras que la caída fue más pronunciada en el grupo de heparina.

Había transfusiones más grabadas de sangre en el grupo de heparina que en el grupo de citrato durante el primer episodio de tratamiento (10 unidades vs 0 unidades).

DATOS DE PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Liu C, Mao Z, Kang H, Hu J, Zhou F	2016	Citrato regional versus anticoagulación con heparina para la terapia de reemplazo renal continúa en pacientes críticamente enfermos: a Meta-análisis con el análisis secuencial de los ensayos de ensayos controlados aleatorios (15).	Biomed Central . The Open Access Pubister https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4866420/ China	Volumen: 20 Número: 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Meta-análisis	14 Articulos	Items de informes (Declaracion Prisma)	No aplica	Los análisis mostraron que no hubo diferencias en la mortalidad entre los grupos de citrato y heparina regionales (riesgo relativo (RR) 0,97, 95% intervalo de confianza (IC) del 0,84, 1,13, $P > 0,05$), lo cual fue confirmado por el Análisis secuencial de ensayos (TSA). El citrato regional prolongo significativamente el tiempo de vida de circuito de hemofiltración veno-venosa continua (CVVH), en comparación con la heparina (diferencia media (MD) 8,18, IC del 95% 3,86, 12,51, $P < 0,01$) y subgrupo pre-dilución (MD 17,51, 95 CI 9,85, 25,17, $P < 0,01$) pero no en el () subgrupo CVVHDF hemodiafiltración venovenosa continua (MD 28,60; IC del 95% -3,52, 60,73, $P > 0,05$) o subgrupo post-dilución (MD 13,06; IC del 95% -2,36, 28,48, $P > 0,05$).	En pacientes críticamente enfermos con insuficiencia renal aguda en terapia de reemplazo renal continua (TRRC) el uso del citrato regional es más eficaz en comparación con la anticoagulación de heparina, ya que prolonga la vida útil del circuito y disminuye el riesgo de hemorragia.

Se encontró un menor riesgo de hemorragia con el citrato regional en comparación con el grupo de heparina sistémica (RR 0,31, IC del 95% 0,19, 0,51, P <0,01) secuencial de los ensayos (TSA).

Hubo menos episodios de trombocitopenia inducida por heparina (HIT) (RR 0,41, 95% CI 0,19, 0,87, P = 0,02) y un mayor número de episodios de hipocalcemia (RR 3,96, IC del 95% 1,50, 10,43, P <0,01) en el grupo de citrato regional.

DATOS DE PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Gutierrez D, Ostwald M, Anstey C, Campbell	2016	La transición de la heparina a citrato de Anticoagulación para la terapia de reemplazo renal: seguridad, eficiencia y costo (16).	WileyOnline Library https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26762698 Australia	Volumen: 20 Número: 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Retrospectivo Observacional	166 pacientes	Datos demograficos Datos de diálisis Resultados de patología Datos de costos	Consentimiento Informado	<p>La heparina frente a la anticoagulación con citrato (RCAR-regional) alcanzó la dosis prescrita el 85% de los días comparado con el 60% con la heparina sistémica (P <0,001). La razón principal de esta diferencia fue el riesgo significativamente reducido de la coagulación del circuito; 17% con citrato vs. 31% con heparina sistémica (P <0,001). Con citrato (22,6 h / día vs 17,9 h / día con heparina.</p> <p>En promedio el citrato requirió 0,55 (0,53, 0,57) filtros por día en comparación con 0,71 (0,68, 0,72) filtros diarios (P = 0,03) con heparina sistémica. El principal motivo de esta diferencia fue el riesgo significativamente reducido de coagulación del circuito: 27,1% frente a 20,4% (P = 0,02).</p>	De acuerdo a las pautas de la asociación de la enfermedad renal el uso del citrato regional se considera como el primer coagulante lineal para la terapia de reemplazo renal continuo en pacientes con enfermedad renal aguda, por la coagulación de filtrado, menor tiempo de inactividad, y menos riesgo de sangrado en comparación con la heparina.

En relación a la Seguridad de hemorragia en el paciente hubo menor riesgo de sangrado con el citrato regional en comparación con la heparina debido a que los pacientes enfermos eran más propensos a presentar tiempo de tromboplastina parcial activado (APTT) (100 s) (P <0,001), pero esto no se tradujo en un aumento significativo en la incidencia de hemorragia o en la necesidad de transfusión de sangre

DATOS DE PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Bai M ,Zhou M, ÉI L , Ma F, Li Y, Yu Y,et al	2015	Anticoagulación de Citrato versus heparina para la terapia de reemplazo renal continua: una meta-análisis actualizada de ECA (17).	Pubmed https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26482411 China	Volumen: 41 Número: 12

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Meta-análisis	11 Artículos	Análisis de Contenido	No aplica	<p>El Citrato regional para la Terapia de Reemplazo Renal Continua (TRRC) redujo significativamente el riesgo de la pérdida del circuito en comparación con la anticoagulación de heparina (HR 0,52, IC del 95% desde 0,35 hasta 0,77, P = 0,001) y sistémica (HR 0,76, IC del 95% 0,59 a 0,98, P = 0,04).</p> <p>El Citrato regional también redujo la incidencia de insuficiencia del filtro (RR 0,70, IC del 95% 0,50 a 0,98, P = 0,04).</p> <p>El grupo de pacientes tratados con citrato regional tenían un riesgo significativamente menor de sangrado que el grupo de pacientes tratados con anticoagulación de heparina (RR 0,36, IC del 95% 0,21 a 0,60, P <0,001) y un riesgo de hemorragia similar al grupo de</p>	En pacientes críticamente enfermos en tratamiento de reemplazo renal continuo (TRRC), el uso del citrato regional se considera un método de anticoagulación mejor que la heparina ya que ofrece un menor riesgo de pérdida de sangrado, pérdida de circuito, e insuficiencia del filtro.

heparina regional (RR 0,34, IC del 95% 0,01 a 8,24, P = 0,51).

La incidencia de trombocitopenia inducida por heparina (HIT) y la hipocalcemia se aumentaron en los grupos de heparina y citrato, respectivamente.

DATOS DE PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Stucker F, Ponte B, Tataw J, Pierre M, Wozniak H, Pugin J, et al.	2015	Eficacia y seguridad de la anticoagulación basada en citrato en comparación con la heparina en pacientes con lesión renal aguda que requiere terapia de reemplazo renal continua: un ensayo controlado aleatorizado (18).	Biomed central The Open Access Publister https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4364313/ Suiza	Volumen: 19 Número: 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Experimental	103 Pacientes	Evaluación de parametros	Consentimiento informado	Los pacientes en tratamiento de reemplazo renal que reciben anticoagulación basados en citrato regional la dosis media fueron 29 ± 3 ml/kg/h y 27 ± 5 ml/kg/h en el grupo de heparina ($p=0,005$). Y la vida útil media del filtro aumento significativamente en el grupo de anticoagulación del citrato de 49 ± 29 frente a 28 ± 23 . En el grupo de heparina. Los electrolitos y alteraciones ácido-base fueron poco frecuentes y transitorios grupo de citrato.	El uso de anticoagulación basados en citrato regional en pacientes con lesión renal aguda en terapia de reemplazo renal continua (TRRC), disminuye las complicaciones hemorrágicas, teniendo mayor ventaja sobre la anticoagulación a base de heparina.

DATOS DE PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Gattas D, Rajbhandari D, Bradford C, Buhr H, Mún S , Bellomo R.	2015	Un ensayo controlado aleatorio de anticoagulación del citrato regional versus heparina Regional con la terapia de reemplazo renal en adultos críticamente enfermos (19).	Pubmed https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25853591 Australia	Volumen: 43 Número: 8

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Experimental	212 pacientes	Análisis de contenido	Consentimiento Informado	<p>Los pacientes que reciben anticoagulación renal continua regional terapia de reemplazo con heparina y protamina eran más propensos a experimentar la coagulación de circuito que los que recibieron citrato y calcio (razón de riesgo, 2,03 [1,36-3,03]; p <0,0005; 857 circuitos).</p> <p>La esperanza de vida media del primer circuito de estudio en cada paciente fue de 39,2 horas (IC del 95%, 32,1-48,0 hr) en el grupo de citrato y calcio frente a 22,8 horas (IC del 95%, 13,3-34,0 hr) en el grupo de heparina y protamina (log rank p = 0,0037, 204 circuitos).</p> <p>Anticoagulación Circuito con citrato y calcio tuvo efectos similares en los niveles de citoquinas en comparación con la heparina y anticoagulación protamina.</p> <p>Hubo más eventos adversos en el grupo asignado a la heparina y anticoagulación de protamina (11 vs 2; p = 2 = 0,011).</p>	El citrato regional prolonga la vida del circuito, mejora la anticoagulación, y disminuye la incidencia de sangrado en comparación con la heparina regional en pacientes con terapia de reemplazo renal continúa, es particularmente adecuado para pacientes con mayor riesgo de sangrado.

DATOS DE PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Fernández S, Santiago M, López J, García M, Del Castillo J, Alcaraz A, et al.	2014	Anticoagulante de citrato para TRRC en los niños: Comparación con la heparina (20).	Biomed Research International https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25157369 España	Volumen: 2 Número: 13

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Experimental	36 pacientes	Evaluación de registros y parámetros	Consentimiento Informado	<p>La Supervivencia del circuito fue de 48 horas (IQR 31,0 a 93,7) en el grupo de citrato y 31.0 horas (IQR 15,5 a 71,0) en el grupo de heparina (P = 0,028).</p> <p>La coagulación fue la principal causa del cambio de circuito en filtros de heparina (76,4% frente a 18,8% en el grupo de citrato; P<0,01).</p> <p>En comparación con la heparina, la anticoagulación con citrato produjo más hipocloremia (45,5% frente al 0%; P<0,01) y la hipomagnesemia (27,3% frente al 0%; P= 0,045) que la heparina. En el grupo de heparina había más hipofosfatemia (27,8% frente al 0%; P= 0,06).</p> <p>Tres pacientes fueron trasladados de heparina a citrato para controlar</p>	El citrato es un método de anticoagulación seguro y eficaz para pacientes con terapia de reemplazo renal continuo ya que tiene prolonga la supervivencia del circuito, menos incidencia de coagulación, y menor incidencia de complicaciones de sangrado en comparación con la anticoagulación de heparina.

complicaciones hemorrágicas postoperatorias que dieron lugar a sangrado.

La incidencia de hemorragia fue mucho menor en pacientes tratados con citrato que con heparina (0% versus 10,3%) lo que es consistente con el metanálisis que mostró una relación de riesgo global con citrato de 0,28 (IC del 95%: 0,15-0,50). Además, la trombocitopenia tiene desventajas importantes aumenta el riesgo de sangrado y aumenta la necesidad de productos de transfusiones sanguíneos.

DATOS DE PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Zhang Z, Hongying N.	2012	Eficacia y seguridad de la anticoagulación con citrato regional en pacientes críticamente enfermos sometidos a terapia de reemplazo renal continuo (21).	Pubmed https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22124775 China	Volumen: 38 Número: 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Revisión Sistemática	6 Artículos	Análisis De contenido	No aplica	<p>El tiempo de vida de circuito en el grupo de citrato fue significativamente más largo que en el grupo control, con una diferencia media de 23,03 h (IC del 95% 0,45 a 45,61 h).</p> <p>El citrato fue capaz de reducir el riesgo de sangrado, con una razón de riesgo de 0,28 (IC del 95% 0,15 a 0,50).</p> <p>La estabilidad metabólica (electrolitos y ácido-base estabildades) en la realización de citrato fue comparable a la de otros modos de anticoagulación, y trastornos metabólicos (hipernatremia, alcalosis metabólica, y la hipocalcemia).</p>	El citrato es eficaz en el mantenimiento de la permeabilidad del circuito y reduciendo el riesgo de sangrado, en comparación que la heparina usados en pacientes con terapia de reemplazo renal continuo.

DATOS DE PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Wu M, Hsu Y, Bai C, Lin Y, Wu C , Tam K.	2012	Citrato regional versus anticoagulación con heparina para la terapia de reemplazo renal continúa: a meta-análisis de ensayos controlados aleatorios (22).	Elsevier https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22226564 China	Volumen: 59 Número: 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Revisión Sistemática	6 Artículos	Analisis de contenido Prisma	No aplica	<p>La anticoagulación con citrato regional estuvo asociado con una disminución estadísticamente significativa en la disminución del sangrado (RR, 0,34; 95% CI, 0,17-0,65).</p> <p>No hubo diferencias significativas en el tiempo de vida del circuito entre los pacientes tratados con citrato regional en comparación con anticoagulación de heparina.</p> <p>La incidencia de hipocalcemia fue significativamente menor en el grupo de pacientes tratados con anticoagulación de heparina en comparación con citrato regional.</p> <p>La incidencia de episodios de hemorragia en todos los métodos de administración de heparina en terapia de reemplazo renal continua (CRRT) oscila entre el 10% y el 50%, con una tasa de mortalidad por hemorragia de hasta el 15%</p>	<p>El anticoagulante del citrato regional disminuye el riesgo de sangrado sin aumento significativo en la incidencia de la alcalosis metabólica en comparación con el anticoagulante de heparina.</p> <p>Se recomienda el uso del citrato como agente anticoagulante en pacientes con terapia de reemplazo renal continua con alto riesgo de sangrado. .</p>

DATOS DE PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Tillman J	2009	Anticoagulación de Heparina versus citrato en pacientes críticamente enfermos tratados con la terapia de reemplazo renal continua (23).	WileyOnlineLibrary https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19531037 Inglaterra	Volumen 14 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
<p>Cuantitativo</p> <p>Revisión Sistemática</p>	<p>3</p> <p>Artículos</p>	<p>Análisis de contenido</p>	<p>No aplica</p>	<p>un segundo ensayo controlado aleatorio (eca) informaron diferencias estadísticamente significativa en el tiempo de supervivencia del circuito ($p < 0.01$ y $p = 0,0007$) a favor del citrato regional en comparación de la anticoagulación de heparina.</p> <p>un tercer ensayo controlado aleatorio (eca) mostro tiempos de supervivencia similares entre los dos grupos..</p> <p>los tres ensayo controlado aleatorio informaron de un aumento del riesgo de sangrado en la anticoagulación con heparina, lo que resulto en un mayor número de tasa de transfusión, dos de estos fueron estadísticamente significativas ($p = 0,01$ y $p = 0,0008$).</p>	<p>En los pacientes con insuficiencia renal aguda tratados con terapia de reemplazo renal continua (TRRC) el uso del citrato regional Se asocia con un aumento de supervivencia del circuito y menor riesgo de hemorragia en comparación con la administración de anticoagulación con la heparina.</p>

3.2. Resumen de estudios sobre la eficacia de la anticoagulación del citrato versus la heparina para disminuir el sangrado en pacientes con insuficiencia renal aguda en terapia de reemplazo renal continua.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencia	Fuerza la evidencia	País
<p>Meta-análisis</p> <p>Evaluación de la seguridad y eficacia de citrato regional en comparación con la heparina sistémica como anticoagulación para la terapia de reemplazo renal continua en pacientes críticamente enfermos</p>	<p>El citrato da lugar a mas tiempo de vida al filtro, menos incidencias de la coagulación prematura, menos riesgo de hemorragia, y potencialmente una reducción en las tasas de transfusión de sangre.</p>	Alta	Fuerte	Inglaterra
<p>Meta-análisis</p> <p>Citrato regional versus anticoagulación con heparina para la terapia de reemplazo renal continúa en pacientes críticamente enfermos: a Meta-análisis con el análisis secuencial de los ensayos de ensayos controlados aleatorios</p>	<p>En pacientes críticamente enfermos con insuficiencia renal aguda en terapia de reemplazo renal continua (TRRC) el uso del citrato regional es más eficaz en comparación con la anticoagulación de heparina, ya que prolonga la vida útil del circuito y disminuye el riesgo de hemorragia.</p>	Alta	Fuerte	China
<p>Retrospectivo-Observacional</p> <p>La transición de la heparina a citrato de Anticoagulación para la terapia de reemplazo renal: seguridad, eficiencia y costo.</p>	<p>El uso del citrato regional se considera como el primer coagulante lineal para la terapia de reemplazo renal continuo en pacientes con enfermedad renal aguda, por la coagulación de filtrado, menor tiempo de inactividad, y menos riesgo de sangrado en comparación con la heparina.</p>	Mediana	Moderada	Australia
<p>Meta-análisis</p> <p>Anticoagulación de Citrato versus heparina para la terapia de reemplazo renal continua: una meta-análisis actualizada de ECA.</p>	<p>En pacientes críticamente enfermos en tratamiento de reemplazo renal continuo (TRRC), él uso del citrato regional se considera un método de anticoagulación mejor que la heparina ya que ofrece un menor riesgo de pérdida de sangrado, perdida de circuito, e insuficiencia del filtro.</p>	Alta	Fuerte	China

<p>Experimental</p> <p>La eficacia y seguridad de la anticoagulación de citrato en comparación con heparina en pacientes con lesión renal aguda que requiere terapia de reemplazo renal continua: un ensayo controlado aleatorizado.</p>	<p>El uso de anticoagulación de citrato regional en pacientes con lesión renal aguda en terapia de reemplazo renal continua (TRRC), disminuye las complicaciones hemorrágicas, teniendo mayor ventaja sobre la anticoagulación a base de heparina.</p>	Alta	Fuerte	Suiza
<p>Experimental</p> <p>Un ensayo controlado aleatorio de anticoagulación del citrato regional versus heparina Regional con la terapia de reemplazo renal en adultos críticamente enfermos.</p>	<p>El citrato regional prolonga la vida del circuito, mejora la anticoagulación, y disminuye la incidencia de sangrado en comparación con la heparina regional en pacientes con terapia de reemplazo renal continúa, es particularmente adecuado para pacientes con mayor riesgo de sangrado.</p>	Alta	Fuerte	Australia
<p>Experimental</p> <p>Anticoagulante de citrato para TRRC en los niños: Comparación con la heparina.</p>	<p>El citrato es un método de anticoagulación seguro y eficaz para pacientes con terapia de reemplazo renal continuo ya que tiene prolonga la supervivencia del circuito, menos incidencia de coagulación, y menor incidencia de complicaciones de sangrado en comparación con la anticoagulación de heparina.</p>	Alta	Fuerte	España
<p>Revisión sistemática</p> <p>Eficacia y seguridad de la anticoagulación con citrato regional en pacientes críticamente enfermos sometidos a terapia de reemplazo renal continuo.</p>	<p>El citrato es eficaz en el mantenimiento de la permeabilidad del circuito y reduciendo el riesgo de sangrado, en comparación que la heparina usados en pacientes con terapia de reemplazo renal continuo.</p>	Alta	Fuerte	China
<p>Revisión Sistemática</p> <p>Citrato regional versus anticoagulación con heparina para la terapia de reemplazo renal continúa: a meta-análisis de ensayos controlados aleatorios</p>	<p>El anticoagulante del citrato regional disminuye el riesgo de sangrado sin aumento significativo en la incidencia de la alcalosis metabólica en comparación con el anticoagulante de heparina. Se recomienda el uso del citrato en pacientes con terapia de reemplazo renal continua con alto riesgo de sangrado. .</p>	Alta	Fuerte	China
<p>Revisión sistemática</p> <p>Anticoagulación de Heparina versus citrato en pacientes críticamente enfermos tratados con la terapia de reemplazo renal continua</p>	<p>El uso del citrato regional se asocia con un aumento de supervivencia del circuito y menor riesgo de hemorragia en comparación con la administración de anticoagulación con la heparina.</p>	Alta	Fuerte	Inglaterra

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión

En la búsqueda de datos se examinó la eficacia de la anticoagulación del citrato versus la heparina para disminuir el sangrado en pacientes con insuficiencia renal aguda en terapia de reemplazo renal continua; se encontraron diversos artículos científicos a través de la Base de datos como: Lipecs, Lilacs, Scielo, Cochrane Plus, Pubmed, Medline, y Epistemonikos. De las cuales según los resultados obtenidos de las revisiones sistemáticas muestran que del total de 10 artículos científicos revisados el 100% (n=10/10) refieren que el uso de la anticoagulación de citrato es más eficaz en comparación con el uso de la heparina (14,15,16,17,18,19,20,21,22,23).

Los estudios muestran que la implementación de un protocolo, y la elección de primera línea del uso de la anticoagulación de citrato es seguro, eficaz, y tiene más ventajas que la heparina, debido a que presenta menor riesgo de complicaciones hemorragias y/o sangrados en pacientes críticamente enfermos con lesión renal aguda (14,15,16,17,18,20,22).

Fernandez (20), refiere que la incidencia de hemorragia fue (0% vs. 10,3%). Zhang (21), indicó que el citrato es capaz de reducir el riesgo de sangrado 0,28 (IC del 95% 0,15-0,50). Wu (22), refiere una disminución estadísticamente significativa en la disminución de sangrado (RR, 0,34; 95 % CI, 0,17-0,65).

El estudio refiere que la mayoría de los artículos científicos son similares; y recomiendan la terapia de reemplazo renal continua en pacientes con insuficiencia renal aguda como tratamiento de elección haciendo uso del anticoagulante de citrato, mas aun si presenta riesgo de sangrado por la lesión multiorganica con la finalidad de obtener mayor ventajas en comparación con el uso de la heparina.

Por el contrario, estos estudios también encontraron datos estadísticamente significativos en relación a mas tiempo de vida del filtro, menos incidencia de coagulación prematura, menor riesgo de perdida del circuito, insuficiencia del filtro, permeabilidad del circuito (14,15,16,17,19,20,21,23). Gattas (19), recomienda que el uso de citrato regional mejora la anticoagulación y es particularmente adecuado el uso en pacientes con mayor riesgo de sangrado.

Otros estudios midieron la reducción en las tasas de transfusión de sangre y concluyeron que el uso de anticoagulación de citrato es mas eficaz que la heparina, y hay menos transfusiones de sangre (14, 23). Borg (14), encontró incidencias de transfusiones de sangre en el grupo de pacientes que recibieron anticoagulación de heparina en comparación con el grupo de pacientes con anticoagulación de citrato (10 unidades vs. 0 unidades). Estos resultados coinciden con el estudio Tillman (23), quien refiere mayor numero de tasa de transfusión con el grupo de pacientes con anticoagulación con heparina.

Sin embargo, como todo procedimiento invasivo y uso de agentes químicos presentan efectos o complicaciones durante el tratamiento. Es por ello; que se encontró que algunos estudios refieren mayor numero de hipocalcemia en el grupo de citrato (15,22).

El presente estudio contribuirá a mejorar la atención de los pacientes con insuficiencia renal aguda sometidos a terapia de reemplazo renal continua, ya que aumentara los conocimientos, habilidades, estrategias al personal de enfermería especialista en nefrología y mejorara su nivel de atención.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la eficacia de la anticoagulación del citrato versus la heparina para disminuir el sangrado en pacientes con insuficiencia renal aguda en terapia de reemplazo renal continua fueron hallados a través de la base de datos como: Lipecs, Lilacs, Scielo, Cochrane Plus, Pubmed, Medline, y Epistemonikos. Todos ellos corresponden al tipo y diseño de estudios: Meta-análisis 30%. Revisiones sistemáticas 30%. Experimental 30%. Retrospectivo-Observacional 10%.

Los 10 artículos revisados, el 100% (n=10/10) muestran que el uso de la anticoagulación de citrato es más eficaz en comparación con la anticoagulación de la heparina, porque disminuye significativamente el riesgo y complicaciones de hemorragia y/o sangrado (14,15,16,17,18,19,20,21,22,23).

El uso de la anticoagulación de citrato es mayor frente a la heparina porque prolonga la vida útil del circuito del filtro, disminuye las incidencias de la coagulación prematura, disminuye las tasas de transfusión de sangre, disminuye la coagulación del filtrado, evita la insuficiencia del filtro, mantiene la permeabilidad del circuito, y menor incidencia de alcalosis metabólica (14,15,16,17,19,20,21,23).

5.2. Recomendaciones

Brindar a las instituciones que cuenten con servicios de hemodiálisis los resultados encontrados del estudio, para la implementación y uso de protocolos de anticoagulación de citrato en pacientes con mayor riesgo de sangrado a usarlo como primera línea para terapia de reemplazo renal continua (CRRT).

Dar a conocer los hallazgos encontrados a la especialidad de Nefrología, con la finalidad de promover e implementar protocolo de atención para el uso de citrato en pacientes con insuficiencia renal aguda con riesgo de sangrado en terapia de reemplazo renal continua.

Considerando la eficacia del anticoagulante de citrato, se debe dar a conocer los hallazgos encontrados al personal de enfermería especialistas en Nefrología, con la finalidad de incrementar los conocimientos, habilidades y destrezas en la práctica diaria para la atención de pacientes con insuficiencia renal aguda críticamente enfermos en terapia de reemplazo renal continuo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz M, Briones J, Basilio A. Insuficiencia renal aguda (IRA) y terapia de reemplazo renal temprano (TRR). Medicina Critica y terapia intensiva {Internet}. 2013, agosto. [citado en junio del 2017]; 27(4): pp 237-244. Disponible desde:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2013/ti134h.pdf>
2. Lombi F, Martinez R, Greloni G, Arriola M, Gluz D, et al. Terapia de remplazo renal en insuficiencia renal aguda. Sociedad Argentina de Nefrologia [internet].2016. [citado en junio del 2017]. Disponible desde:
<http://san.org.ar/2015/docs/consensos/recomendaIRA.pdf>
3. Síndrome de disfunción multiorgánica [internet]. 2017, febrero.Wikipedia. [citado en junio del 2017]. Disponible desde:
https://es.wikipedia.org/wiki/S%C3%ADndrome_de_disfunci%C3%B3n_multiorg%C3%A1nica
4. Insuficiencia Renal Aguda. Mexico [internet].2017. [citado junio del 2017]. Disponible desde:
<http://www.amc.org.mx/web2/images/media/enfermedad/IRA.ACAD.DR.MANUEL.DIAZ.DE.LEON.pdf>
5. Parra A, Flores N , Flores G , Marín A. Terapias de reemplazo renal lentas continuas. Enfermeria Cardiologica. [internet].2010,junio.[citado en junio del 25017];18(3): pp.87-90.Disponible desde:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/enfe/en-2010/en103g.pdf>
6. Herrero J. Anticoagulación en Hemodialisis. Sociedad Española de Nefrologia[internet].2012,setiembre.[citado en junio del 2016].Disponible desde:
<http://www.revistanefrologia.com/en-monografias-nefrologia-dia-articulo-anticoagulacion-hemodialisis-39>
7. Koga V, Medina B, Chaname G, Valz V, Fernandez J. Eficacia y seguridad de heparina de bajo peso molecular en hemodiálisis. Sociedad Peruana de Medicina Interna [internet].1999.[citado en junio del 2017];12(2).Disponible desde:
<http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/spmi/v12n2/eficacia.htm>

8. Diaz A, Moreno A, Briones J. Anticoagulación en la terapia de reemplazo renal continua. Medicina Critica y terapia intensiva [internet]. 2011,abril.[citado en junio del 2017]; 25 (2):pp. 97-100. Disponible desde: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2011/ti112f.pdf>
9. Anticoagulación regional con citrato en terapia de remplazo renal continuo (TCRR). [internet]. 2017, marzo.[citado en junio del 2017]. Disponible en: http://www.crrtcampus.com/site/curso/1721/anticoagulacion_regional_con_citrato_tccr.aspx
10. Poch E, Riviello E, Kenneth C. Insuficiencia renal aguda en la unidad de cuidados intensivos. Medicina Clinica [internet].2008,febrero.[citado en junio del 2017]; 130 (4): pp.130-141.Disponible desde: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-insuficiencia-renal-aguda-unidad-cuidados-13115770>
11. Insuficiencia renal aguda [internet].2017, febrero.Peru [citado en junio del 2017]. Disponible desde: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v14n1/v14n1tr1>
12. Tres millones de peruanos sufren de enfermedad renal [internet]. 20117, marzo.Peru [citado en junio del 2017]. Disponible desde: <http://peru21.pe/actualidad/tres-millones-peruanos-sufren-enfermedad-renal-2273370>
13. Características clínicas de los pacientes con injuria renal aguda en diálisis en un hospital general [Internet]. 2013,octubre.Peru [citado en junio9 del 2017]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832013000400007
14. Borg R, Ugboma D, Walker A. Evaluación de la seguridad y eficacia de citrato regional en comparación con la heparina sistémica como anticoagulación para la terapia de reemplazo renal continua en pacientes críticamente enfermos: Una evaluación del servicio después de un cambio en la práctica. Revista de la Sociedad de Cuidados Intensivos [internet].2017, marzo.[citado en mayo del 2017]; 18(3): pp.1–9.Disponible desde: <http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1751143717695835>

15. Chao I, Mao Z, Kang H, Zhou F. Citrato regional versus anticoagulación con heparina para la terapia de reemplazo renal continua en pacientes críticamente enfermos: a meta-análisis con el análisis secuencial de los ensayos de ensayos controlados aleatorios. *Revista de Cuidados Criticos* [internet]. 2016, mayo.[citado en mayo del 2017]; 20 (144). Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4866420/>
16. Gutierrez B, Ostwald M, Anstey C. La transición de la heparina a citrato de Anticoagulación para la terapia de reemplazo renal: seguridad, eficiencia y costo. *Revista Aféresis Terapéutica y Diálisis* [internet]. 2016, febrero.[citado en mayo del 2017]; 20 (1): pp. 53-59. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26762698>
17. Bai M , Zhou M , Él L , Ma F , Li Y , et al. Citrato versus anticoagulación con heparina para la terapia de reemplazo renal continua. *Journal Intensive Care Medicine* [internet]. 2015, diciembre.[citado en mayo del 2017]; 41 (12): pp. 2098-2110. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26482411>
18. Stucker F, Ponte B , Tataw J, Pierre M , Wozniak H, et al. La eficacia y seguridad de la anticoagulación a base de citrato en comparación con heparina en pacientes con lesión renal aguda que requiere terapia de reemplazo renal continua. *Revista de cuidados críticos* [internet]. 2015, marzo.[citado en mayo 2017]; 19 (1):pp. 91. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4364313/>
19. Gattas D, Rajbhandari D , Bradford C , Buhr H , Mín S , Bellomo R. Un ensayo controlado aleatorio de citrato regional versus Regional de anticoagulación con heparina para la terapia de reemplazo renal en adultos gravemente enfermos. *Revista de cuidados críticos* [internet]. 2015, agosto.[citado en mayo del 2017]; 43 (8): pp. 1622. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25853591>
20. Fernández S, Santiago M, López J, García M, Del Castillo J, Alcaraz A, et al. Anticoagulante de citrato para TRRC en los niños: Comparación con la heparina. *Biomed Research International* [internet]. 2014, agosto.[citado en mayo del 2017]; 2 (13). Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25157369>

21. Zhang Z, Hongying N. Eficacia y seguridad de la anticoagulación con citrato regional en pacientes críticamente enfermos sometidos a terapia de reemplazo renal continuo. Pubmed [internet]. 2012, enero.[citado en mayo del 2017]; 38 (1): pp. 20-18. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22124775>
22. Wu M, Hsu Y, Bai C, Lin Y, Wu C, Tam K. Citrato regional versus anticoagulación con heparina para la terapia de reemplazo renal continúa. Revista Elsevier [internet]. 2012, enero.[citado en mayo del 2017]; 59(6): pp. 810-8. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22226564>
23. Tillman J. Anticoagulación de Heparina vs citrato en pacientes críticamente enfermos tratados con la terapia de reemplazo renal continua. WileyOnlineLibrary [internet]. 2009, julio.[citado en mayo del 2017]; 14 (4): pp. 191-9. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19531037>