



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACÁDEMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA EN
NEFROLOGÍA**

**EFFECTIVIDAD DE LA ULTRAFILTRACIÓN EN COMPARACIÓN CON EL
USO DE DIURÉTICOS PARA DISMINUIR LA PÉRDIDA DE PESO Y
ELIMINACIÓN DE LÍQUIDOS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA
CARDÍACA DESCOMPENSADA**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN ENFERMERIA EN NEFROLOGÍA**

**PRESENTADO POR:
HERRERA CÓRDOVA, JORGE VICTOR
MEJÍA FERNÁNDEZ, ROJSANA**

**ASESOR:
Mg. MATTA SOLIS, EDUARDO PERCY**

LIMA – PERÚ

2020

DEDICATORIA

Dedicamos a nuestros padres y esposos por brindarnos su apoyo incondicional para culminar con nuestra meta.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por permitir poder culminar nuestros logros y a nuestros profesores por guiarnos en el camino de la sabiduría día a día.

ASESOR:

Mg. MATTA SOLIS, EDUARDO PERCY

JURADO

Presidente : Dra. Susan Haydee Gonzales Saldaña

Secretario : Dr. Carlos Gamarra Bustillos

Vocal : Mg. Werther Fernando Fernández Rengifo

ÍNDICE

CARÁTULA	i
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ASESOR	v
JURADO	vi
INDICE	vii
ÍNDICE TABLAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.2 Formulación del Problema	15
1.3 Objetivo	15
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	16
2.1 Diseño de estudio:Revisión sistemática.	16
2.2 Población y muestra.	16
2.3 Procedimiento de recolección de datos.	16

2.4 Técnica de análisis.	17
2.5 Aspectos éticos.	17
CAPÍTULO III: RESULTADOS	18
3.1. Tabla 1	18
3.2. Tabla 2	28
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	30
4.1 Discusión	30
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
5.1.- Conclusiones	33
5.2.- Recomendaciones	33
REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS	34

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1. Tabla de estudios sobre la efectividad de la ultrafiltración en comparacion con el uso de diuréticos para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada..... 18
- Tabla 2. Resumen de estudios sobre la efectividad de la ultrafiltración en comparacion con el uso de diuréticos para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada.....28

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la ultrafiltración en comparación con el uso de diuréticos para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada. **Material y Métodos:** el diseño utilizado fue una revisión sistemática. La población estuvo compuesta por 29 artículos. Se aplicaron criterios de selección. Los 10 artículos fueron sometidos a lectura crítica y utilizando el sistema de evaluación GRADE para la identificación del grado de evidencia de los artículos publicados en las siguientes bases de datos Elsevier, Scimedirect, PubMed, Epistemonikos, Researchgate y Scielo. De los 10 artículos revisados sistemáticamente según diseño el 80% (8/10) son metaanálisis, 10% (1/10) es revisión sistemática y el 10% de moderada calidad siendo el 10% (1/10) son estudios de cohorte y proceden de los países de Estados Unidos (40%) seguida de China (20%), Japón (10%), Inglaterra (10%), Taiwán (10%) y Singapur (10%). **Resultados:** El 100% (10/10) señalan que la ultrafiltración es más efectivo que el uso de diuréticos para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada. **Conclusión:** Existe efectividad de la ultrafiltración en comparación con el uso de diuréticos para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada.

Palabras clave: “Efectividad”, “Ultrafiltración”, “Diuréticos”

ABSTRACT

Objective: Systematize evidence on the effectiveness of ultrafiltration compared use of diuretics to decrease weight loss and fluid elimination in patients with decompensated heart failure. **Material and Methods:** The design used was a systematic review. The population was composed of 39 articles. Selection criteria were applied. The 10 articles were subjected to critical reading and using the GRADE evaluation system to identify the degree of evidence of the articles published in the following Elsevier, Sciencedirect, PubMed, Epistemonikos, Researchgate and Scielo databases. Of the 10 articles systematically reviewed by design 80% (8/10) are meta-analysis, 10% (1/10) is systematic review and 10% moderate quality being 10% (1/10) are cohort studies and come from Us countries (40%) followed by China (20%), Japan (10%), England (10%), Taiwan (10%) Singapore (10%). **Results:** 100% (10/10) indicate that ultrafiltration is more effectiveness than the use of diuretics to decrease weight loss and fluid elimination in patients with decompensated heart failure. **Conclusion:** There is effectiveness of ultrafiltration compared to the use of diuretics to decrease weight loss and fluid removal in patients with decompensated heart failure

Keywords: "Effectiveness", "Ultrafiltration", "Diuretics"

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La insuficiencia cardíaca es un síndrome clínico que se caracteriza por una sintomatología típica como la disnea, edema maleolar y fatiga que pueden estar acompañados por signos como la presión venosa yugular elevada, estertores en pulmón y edema periférico, causado por una irregularidad estructural o funcional del corazón, o ambas, resultante en un gasto cardíaco reducido y/o el aumento de la presión de llenado intracardiaca tanto en reposo como en ejercicio o estrés (1).

Esta enfermedad es un problema importante y creciente de la salud pública debido a su alta prevalencia, mal pronóstico y una carga financiera significativa para el sistema de salud. En los países occidentales, la insuficiencia cardíaca es el primer motivo de hospitalización en sujetos adultos mayores y pese al adelanto del tratamiento médico y en los dispositivos terapéuticos, reflejan un mal pronóstico, con una muerte hospitalaria que se encuentra del 4 y el 7%, una mortalidad entre 60 a 90 días de entre el 7 y el 11% y una tasa de rehospitalizaciones entre 60 a 90 días que va del 25 al 30% (2).

En los Estados Unidos, se considera un millón de hospitalizaciones aproximadamente con insuficiencia cardíaca aguda se producen anualmente y se confía que este porcentaje aumente significativamente en las próximas décadas. La insuficiencia cardíaca aguda se ha transformado en la causa principal de hospitalización en adultos mayores de 65 años, con altas tasas de mortalidad y frecuentes reingresos. Es de importancia indicar que el costo del tratamiento por

ICD se representa primordialmente, por el valor de las hospitalizaciones (3).

En Latinoamérica, la insuficiencia cardíaca representa una excesiva carga que produce elevados índices de hospitalización y de mortalidad. Los registros ejecutados en Brasil, Chile, Colombia y Argentina revelan que existen importantes diferencias, siendo países de una misma región, pero si coincidiendo en elevada mortalidad intrahospitalaria y en la baja prescripción de medicinas basadas en evidencia. La insuficiencia cardíaca crónica representa una mortalidad en el 6,3% de los casos. La insuficiencia cardíaca descompensada es la primordial causa de hospitalización cardiovascular (4).

En el Perú, en el año 2012, la insuficiencia cardíaca fue el diagnóstico principal de alta de aproximadamente el 16% de los pacientes en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM). A pesar del efecto que posee esta patología en la calidad de vida de los individuos y en la predicción que somete, todavía no contamos con información epidemiológica – clínico en ningún hospital o establecimiento de salud del tercer nivel en nuestro país (5).

Los diuréticos son medicamentos que pueden controlar adecuadamente la retención de líquidos que se produce con la insuficiencia cardíaca; por lo tanto, son el grupo más eficaz de medicamentos para proporcionar beneficios sintomáticos rápidos. A pesar del tratamiento con diuréticos intravenosos, una gran proporción de pacientes hospitalizados con insuficiencia cardíaca no logran una diuresis adecuada y pérdida de peso, y tienen síntomas no resueltos y altas tasas de readmisión. La resistencia diurética está asociada con un pronóstico deficiente y una mayor incidencia de morbilidad en pacientes con insuficiencia cardíaca (6,7).

La ultrafiltración venosa extracorpórea es un procedimiento invasivo que puede utilizarse como una alternativa eficaz para reducir la sobrecarga de volumen en pacientes resistentes a los diuréticos convencionales. La ultrafiltración utilizando circuitos de hemodiálisis extracorpóreos o diálisis peritoneal es un método reconocido para el manejo de fluidos mecánicos en pacientes con insuficiencia renal y también se ha propuesto como una intervención terapéutica para optimizar el control de fluidos en individuos con insuficiencia cardíaca descompensada (8).

La insuficiencia cardíaca descompensada aguda (ADHF) es un término general que un grupo heterogéneo de pacientes que comparten una presentación clínica común de síntomas y signos de congestión o sobrecarga de fluidos. La ADHF se asocia con altas tasas de ingreso hospitalario, ya que casi el 84% de los pacientes que se presentan al departamento de urgencias terminan en admisión hospitalaria. El edema pulmonar, la congestión y la sobrecarga de líquidos son los hallazgos más frecuentes asociados en individuos con insuficiencia cardíaca con un objetivo de tratamiento dirigido a eliminar el exceso de líquido (9).

Las directrices médicas actuales recomiendan intervenciones no farmacológicas y farmacológicas para tratar la sobrecarga de volumen. Terapéuticamente para reducir el volumen de sobrecarga, los diuréticos han sido la opción de tratamiento por vía intravenosa aunque una gran proporción de pacientes hospitalizados no logran una diuresis adecuada y pérdida de peso. La efectividad de los diuréticos se ve obstaculizada por varios factores como la eliminación de orina hipotónica, la resistencia diurética, las alteraciones electrolíticas y la tasa de filtración glomerular deteriorada (10).

La ultrafiltración extracorpórea se propone como una estrategia de tratamiento alternativo para los individuos con ADHF que son

resistentes a la administración de los diuréticos y permanecen en edema pulmonar (salida de orina ≤ 20 mL/h). La ultrafiltración puede eliminar el líquido de forma rápida y sostenible sin activar el eje neurohumoral. Además permite la eliminación rápida del líquido isotónico, a través de una membrana semipermeable, manteniendo mejor la homeostasis electrolítica que los diuréticos para la eliminación de volumen equivalente sin afectar a los electrolitos séricos y otros solutos (11,12).

El presente trabajo proporcionara un incremento en el conocimiento en el área de nefrología, teniendo como fin de evaluar la eficacia de la ultrafiltración en comparación con el uso de diuréticos para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada y establecer la unificación de criterios para la atención del paciente con una perspectiva crítica y hospitalaria; por tal razón es imprescindible la investigación de la revisión sistemática que se detalla a continuación.

1.2. Formulación de la pregunta

La interrogante enunciada en la revisión sistemática fue elaborada con el método PICO y es la que se detalla a continuación:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C= Intervención de Comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada	Ultrafiltración	Uso de diuréticos	Efectividad para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos

¿Cuál es la efectividad de la ultrafiltración en comparación con el uso de diuréticos para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la ultrafiltración en comparación con el uso de diuréticos para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada

CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1 Diseño de estudio:

Una revisión sistemática es una forma de estudio que confecciona y otorga un resumen sobre una temática específica orientado a responder a una pregunta de investigación; se deben llevar a cabo conforme a un diseño ya establecido. Abrevia los resultados de las investigaciones conseguidos y meticulosamente elaborados ofreciendo un adecuado grado de evidencia acerca de la efectividad intervencionista en temas sanitarios (17).

2.2 Población y Muestra

Se revisaron 29 artículos y se tomó una población que consta de una revisión sistemática de 10 reseñas científicas publicadas y señaladas en nuestra base de datos científicos de Elsevier, Sciencedirect, PubMed, Epistemonikos, Researchgate y Scielo que representan a evidencias publicadas en lengua inglesa , china, japonesa y española.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

Sobre la recopilación de la información se desarrolló basados en la revisión sistemática de artículos de investigación a nivel internacional, teniendo la temática principal la efectividad de la ultrafiltración versus el uso de diuréticos para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada; del compendio en la información que se encontró, se incorporaron los de mayor relevancia según grado de evidencia y se descartaron los de

menor importancia. Se realizó la búsqueda condicionalmente se tuviera disposición a la lectura totalmente de la evidencia científica.

Se usó para la búsqueda el siguiente algoritmo:

Efectividad AND Ultrafiltración AND Pérdida de Peso
Efectividad OR Insuficiencia Cardíaca OR Eliminación de Líquidos
Insuficiencia Cardíaca AND Pérdida de Peso NOT Diuréticos
Efectividad OR Diuréticos NOT Ultrafiltración

Bases de Datos: Elsevier, Sciencedirect, PubMed, Epistemonikos, Researchgate y Scielo

2.4 Técnica de análisis

En la revisión sistemática se elabora la confección de dos tablas que abrevia la información relevante individualmente de las evidencias científicas artículos elegidos, analizando particularmente para confrontar sus particularidades en las que coincide y en las que existe una contrariedad. La revisión sistemática es un conjunto de apartados científicos del cual la unidad analítica son las investigaciones originales. Se fundamenta como un material primordial para abreviar la información científica utilizable, aumentando la autenticidad de los resultados de los estudios y reconocer los espacios que sean imprescindibles para realizar cualquier tipo de investigación.

2.5 Aspectos éticos

La valoración de análisis de las evidencias científicas investigadas, están en conformidad con las normatividad técnica de la bioética en la investigación, corroborando individualmente que se cumplan los principios de la ética en su realización. Este estudio debe incidir en la autenticidad de la recopilación de artículos en las diversas fuentes de información.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tabla 1: Tabla de estudios sobre la efectividad de la ultrafiltración en comparación uso de diuréticos para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Cheng Z, Wang L, Gu Y, Hu S	2015	Eficacia y seguridad de la ultrafiltración en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada con insuficiencia renal un metaanálisis. (18).	International heart journal https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25902884 China	Volumen 56 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática y Metanálisis	Población: 487 estudios Muestra: 7 estudios (569 participantes)	No refiere	Hubo una pérdida de peso significativamente mayor de 48 horas (Diferencia Media Ponderada (DMP) de 1,59; intervalo de confianza (IC) del 95%: 0,32 a 2,86; P = 0,01; I2 = 68%) y eliminación de líquidos a las 48 horas (DMP 1,23; IC del 95%: 0,63 a 1,82; P < 0,0001; I2 = 43%) en el grupo de ultrafiltración en comparación con el grupo control a base de diuréticos. La mortalidad por todas las causas (Radio de probabilidad 0,95; IC del 95%: 0,58 a 1,55; P = 0,83; I2 = 0,0%) y la rehospitalización por todas las causas (Radio de probabilidad de 0,97; IC del 95%: 0,49 a 1,92; P = 0,94; I2 = 52%) también similar entre la ultrafiltración y los grupos de control en base de diuréticos	La ultrafiltración es una estrategia terapéutica eficaz y segura, y produce una mayor pérdida de peso y eliminación de líquidos en comparación con la terapia de diuréticos

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Kwong J , Yu C	2014	Ultrafiltración para insuficiencia cardíaca descompensada aguda: una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorios (19).	International journal of cardiology https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24512880 Japón	Volumen 172 Número 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática Metanálisis	Población: 989 estudios Muestra: 12 estudios (659 participantes)	No refiere	El tratamiento de la ultrafiltración se asoció con una eliminación significativa de líquidos (Diferencia media de 1,28; intervalo de confianza del 95%: 0,43 a 2,12; P = 0,003) y pérdida de peso (Diferencia media de 1,23; intervalo de confianza del 95%: 0,03 a 2,44; P = 0,04), sin efectos sobre la mortalidad por todas las causas (odds ratios de 1.08, IC 95% 0.63 a 1.86, P = 0.77) o rehospitalización por todas las causas (odds ratios 0.89, intervalo de confianza de 95% 0.39 a 2.00, P = 0.77) en comparación con el grupo control de diuréticos	La ultrafiltración es eficaz para reducir la retención de líquidos y el peso corporal en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada en comparación con la terapia diurética estándar

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Jain A, Agrawal N, Kazory A	2016	Definición del papel de la terapia de ultrafiltración en la insuficiencia cardíaca aguda: una revisión sistemática y un metaanálisis. (20).	Heart failure reviews https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27154520 Estados Unidos	Volumen 21 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática Metanálisis	Población: 725 estudios Muestra: 7 estudios (771 pacientes)	No refiere	La terapia de ultrafiltración condujo a una mayor pérdida de peso (Diferencia Media Ponderada de 1.35, IC 95% 0.49-2.21, p <0.01) y eliminación de líquidos (Diferencia Media Ponderada de 1.81, intervalo de confianza de 95% 1.01-2.62, p = <0.01) en comparación el tratamiento médico basado en diuréticos (Diferencia Media Ponderada de 0,06, intervalo de confianza del 95%: - 0,11 a 0,22, p = 0,48), la ultrafiltración disminuyó la tasa de rehospitalización por insuficiencia cardíaca (odds ratio de 0,60; intervalo de confianza del 95%: 0,37-0,98, p = 0,04) pero no cambió la mortalidad (odds ratio de 1,03 , intervalo de confianza de 95% 0.68-1.57, p = 0.89).	La terapia con ultrafiltración condujo a una mayor pérdida de peso y eliminación de líquidos en comparación con el tratamiento médico basado en diuréticos a pacientes con insuficiencia cardíaca aguda descompensada

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Barkoudah E , Kodali S , Okoroh J , Sethi R, Hulten E	2015	Metaanálisis de la opción de tratamiento de ultrafiltración versus diuréticos para la reducción del volumen de sobrecarga en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda descompensada (21).	Arquivos brasileiros de cardiología https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25626761 Estados Unidos	Volumen 104 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática y Metaanálisis	Población: 460 estudios Muestra: 9 estudios (613 pacientes)	No refiere	La pérdida de peso media en pacientes que se sometieron a terapia de ultrafiltración fue de 1,78 kg [intervalo de confianza del 95%: -2,65 a -0,91 kg; p <0.001) en comparación con aquellos que recibieron terapia diurética estándar. Sin embargo, el nivel de creatinina posterior a la intervención no fue significativamente diferente (cambio medio = -0.25 mg / dl; intervalo de confianza del 95%: -0.56 a 0.06 mg / dl; p = 0.112). El riesgo de mortalidad por cualquier causa persistió en pacientes tratados con ultrafiltración en comparación con pacientes tratados con diuréticos estándar (Riesgo relativo agrupado = 1.00; intervalo de confianza de 95%: 0.64-1.56; p = 0.993).	El tratamiento con ultrafiltración para la reducción del volumen de sobrecarga y pérdida de peso en individuos que padecen insuficiencia cardíaca aguda descompensada en comparación con los que recibieron terapia diurética estándar.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Kwok C , Wong C, Rushton C, Ahmed F, Cunnington C, Davies S, et al.	2017	Ultrafiltración para la insuficiencia cardíaca descompensada aguda: una revisión sistemática y un metaanálisis (22).	International Journal of Cardiology. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27863352 Inglaterra	Volumen 228 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática y Metaanálisis	Población: 1433 estudios Muestra: 10 estudios (857 participantes)	No refiere	La ultrafiltración se comparó con la atención diurética habitual en la insuficiencia cardíaca aguda descompensada. Nueve estudios evaluaron el cambio de peso después de la ultrafiltración y los resultados agrupados sugieren una disminución en el peso corporal promedio -1.8; intervalo de confianza 95%, -4,68 a 0,97 kg. Los resultados agrupados no mostraron diferencias entre la filtración y el grupo diurético en el cambio en la creatinina o la tasa estimada de filtración glomerular. Los resultados agrupados sugieren una estadía hospitalaria más prolongada con filtración (diferencia de medias, 3.70; intervalo de confianza del 95%, -3.39 a 10.80 días) y una reducción en la hospitalización por insuficiencia cardíaca (riesgo relativo 0.71; IC del 95%, 0.51-1.00) y rehospitalización por todas las causas. (cociente de riesgos 0,89; IC 95%, 0,43-1,86) en	La ultrafiltración es un método utilizado para lograr la diuresis y una disminución en el peso corporal en comparación con el grupo diurético de la insuficiencia cardíaca aguda descompensada

comparación con el grupo diurético

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Kabach M, Alkhawam H, Shah S, Joseph G, Donath E, Moss N, et al.	2017	Ultrafiltration versus intravenous loop diuretics in patients with decompensated heart failure: a meta-analysis of clinical trials (23).	Acta Cardiol https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28597798 Estados Unidos	Volumen 72 Número 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática y Metanálisis	Población: 459 estudios Muestra: 9 estudios (605 pacientes)	No refiere	La ultrafiltración se asoció con un riesgo reducido de empeoramiento clínico (odds ratio (OR) 0.57, IC 95%: 0.38-0.86, valor P 0.007), mayor probabilidad de descongestión clínica (OR 2.32, IC 95% : 1.09-4.91, valor P 0.03) con mayor peso (0.97 Kg, IC 95%: 0.52-1.42, valor P <0.0001) y reducción de volumen (1.11 L, IC 95%: 0.68-1.54, valor P <0.0001) en comparación con los diuréticos. El riesgo general de rehospitalización (Radio odss 0.92, IC 95%: 0.62-1.38, valor P 0.70), retorno al servicio de urgencias (Radio odss 0.69, IC 95%: 0.44-1.08, valor P 0.10) y mortalidad (Radio odss 0.99, IC 95%: 0.60-1.62, valor P 0.97) no mejoraron significativamente con el tratamiento de ultrafiltración	La ultrafiltración se asocia con mejoras significativas en la descongestión clínica y disminución de mayor peso en comparación con los diuréticos

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Wen H, Zhang Y, Zhu J, Lan Y, Yang H.	2013	Ultrafiltration versus intravenous diuretic therapy to treat acute heart failure: a systematic review (24).	American journal of cardiovascular drugs https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23801482 China	Volumen 13 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	de	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática y metanálisis	y	Población: 460 estudios Muestra: 9 estudios (477 participantes)	No refiere	Se incluyeron datos de la fase inicial de cinco ensayos con 477 participantes. El metanálisis de los datos agrupados mostró que la ultrafiltración fue significativamente mejor que los medicamentos diuréticos con base en la pérdida de peso de 48 h (Z = 3.72; P <0.001, diferencia media ponderada [DMP] = 1.25 kg, IC 95% 0.59-1.91) y basado en la eliminación de líquidos durante 48 h (Z = 4.23; P <0.001, DMP = 1.06 L, Intervalo de confianza de 95% 0.57-1.56). Los eventos adversos no difirieron significativamente entre los grupos de ultrafiltración y tratamiento con diuréticos intravenosos.	La ultrafiltración temprana es segura y efectiva ya que permite una mayor eliminación de líquidos y pérdida de peso en 48 h al compararlo con la terapia con diuréticos intravenosos convencionales en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Siddiqui W, Kohut A, Hasni S, Goldman J, Silverman B, Kelepouris E, et al.	2017	Tasa de reingreso después de la ultrafiltración en la insuficiencia cardíaca descompensada aguda: una revisión sistemática y un metaanálisis. (25).	Heart failure reviews https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28900774 Estados Unidos	Volumen 22 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	de Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática y Metaanálisis	Población: 588 estudios Muestra: 9 estudios (188 pacientes)	No refiere	El cambio de peso acumulado y la eliminación de líquidos fueron significativamente más altos en el brazo de la ultrafiltración en comparación con el brazo de diuréticos convencionales con grandes valores de I2 de 64 y 50%, respectivamente. La ultrafiltración mostró una eliminación de líquidos y una pérdida de peso significativamente mayores en comparación con los diuréticos en la insuficiencia cardíaca descompensada aguda.	La ultrafiltración mostró una eliminación de líquidos y una pérdida de peso significativamente mayores en comparación con los diuréticos convencionales en la insuficiencia cardíaca descompensada aguda

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Chen H, Chou K, Fang H , Chen C, Hsu C, Huang W, et al.	2015	Efecto de la ultrafiltración versus furosemida intravenosa para la insuficiencia cardíaca descompensada en el síndrome cardiorenal: una revisión sistemática con metaanálisis de ensayos controlados aleatorios. (26).	Nephron journals https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25765606 Taiwan	Volumen 129 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática y Metaanálisis	Población: 588 estudios Muestra: 8 estudios (608 pacientes)	No refiere	En un modelo de efectos aleatorios, la diferencia combinada de pérdida de peso corporal fue de 1,44 kg entre pacientes que recibieron ultrafiltración y diuréticos (Intervalo de confianza de 95%, 0,29-2,59; p = 0,01). La diferencia de eliminación de líquidos fue de 1,28 l entre los grupos (Intervalo de confianza del 95%, 0,43-2,12; p = 0,003). El cociente de riesgos para mortalidad fue de 0.90 para ultrafiltración en comparación con diuréticos (Intervalo de confianza 95%, 0.61-1.33; p = 0.60) y el cociente de riesgos para deterioro de la función renal fue 1.29 (IC 95%, 0.90-1.85; p = 0.17). Hay una tendencia a reducir la tasa de readmisión en el grupo de ultrafiltración.	La ultrafiltración es una estrategia segura y efectiva en la pérdida de peso corporal y la eliminación de líquidos en comparación con los diuréticos

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Teo L, Lim C, Neo C, Teo L, Ng S, et al	2016	Ultrafiltración en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada y resistencia diurética: la experiencia de un centro asiático. (27).	Singapore medical journal https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26778634 Singapur	Volumen 57 Número 7

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	de	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Estudio Cohorte	de	Población: 1464 pacientes Muestra: 44 pacientes	Consentimiento Informado	De los 44 pacientes, 18 recibieron ultrafiltración, mientras que 26 recibieron diuréticos (grupo estándar). Después de 48 horas, el grupo ultrafiltración logró una producción de orina más baja (1,355 mL vs. 3,815 mL, $p = 0,0003$), una mayor pérdida de líquidos (5,058 mL vs. 1,915 mL, $p < 0,0001$) y una mayor pérdida de peso (5,0 kg vs. 1,0 kg, $p < 0,0001$) que el grupo estándar. El grupo de ultrafiltración también tuvo una menor duración de hospitalización (5.0 días vs. 9.5 días, $p = 0.0010$). No hubo diferencias en la incidencia de visitas al departamento de emergencias de 30 días y rehospitalizaciones por insuficiencia cardíaca entre los dos grupos	La ultrafiltración es un tratamiento efectivo y seguro para lograr una mayor pérdida de líquidos y peso que el grupo de atención estándar que recibieron diuréticos

Tabla 2: Resumen de estudios sobre la efectividad de la ultrafiltración en comparación con el uso de diuréticos para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Metaanálisis Efficacy and Safety of Ultrafiltration in Decompensated Heart Failure Patients With Renal Insufficiency. A Meta-Analysis	El estudio concluyo que la ultrafiltración es una estrategia terapéutica eficaz y segura, y produce una mayor pérdida de peso y eliminación de líquidos en comparación con la terapia de diuréticos	Alta	Fuerte	China
Revisión Sistemática Metaanálisis Ultrafiltration for acute decompensated heart failure: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	El estudio concluyo que la ultrafiltración es eficaz para reducir la retención de líquidos y el peso corporal en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada en comparación con la terapia diurética estándar	Alta	Fuerte	Japón
Revisión Sistemática Metaanálisis Defining the role of ultrafiltration therapy in acute heart failure: a systematic review and meta-analysis	El estudio concluyo que la terapia con ultrafiltración condujo a una mayor pérdida de peso y eliminación de líquidos en comparación con el tratamiento médico basado en diuréticos a pacientes con insuficiencia cardíaca aguda descompensada	Alta	Fuerte	Estados Unidos
Metaanálisis Meta-Analysis of Ultrafiltration versus Diuretics Treatment Option for Overload Volume Reduction in	El estudio concluyo que el tratamiento con ultrafiltración para la reducción del volumen de sobrecarga y pérdida de peso en	Alta	Fuerte	Estados Unidos

Patients with Acute Decompensated Heart Failure	individuos que padecen insuficiencia cardíaca aguda descompensada en comparación con los que recibieron terapia diurética estándar			
Revisión Sistemática Metaanálisis Ultrafiltration for acute decompensated cardiac failure: A systematic review and meta-analysis.	El estudio concluyo que la ultrafiltración es un método utilizado para lograr la diuresis y una disminución en el peso corporal en comparación con el grupo diurético de la insuficiencia cardíaca aguda descompensada	Alta	Fuerte	Inglaterra
Metaanálisis Ultrafiltration versus intravenous loop diuretics in patients with acute decompensated heart failure: a meta-analysis of clinical trials	El estudio concluyo que La ultrafiltración se asocia con mejoras significativas en la descongestión clínica y disminución de mayor peso en comparación con los diuréticos	Alta	Fuerte	Estados Unidos
Revisión Sistemática Ultrafiltration versus intravenous diuretic therapy to treat acute heart failure: a systematic review	El estudio concluyo que La ultrafiltración temprana es segura y efectiva ya que permite una mayor eliminación de líquidos y pérdida de peso en 48 h al compararlo con la terapia con diuréticos intravenosos convencionales en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda	Alta	Fuerte	China
Revisión Sistemática Metanálisis Readmission rate after ultrafiltration in acute decompensated heart failure: a systematic	El estudio concluyo que la ultrafiltración mostró una eliminación de líquidos y una pérdida de peso significativamente mayores en comparación con los	Alta	Fuerte	Estados Unidos

review and meta-analysis	diuréticos convencionales en la insuficiencia cardíaca descompensada aguda			
Revisión Sistemática Metaanálisis Effect of ultrafiltration versus intravenous furosemide for decompensated heart failure in cardiorenal syndrome: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials	El estudio concluyo que la ultrafiltración es una estrategia segura y efectiva en la pérdida de peso corporal y la eliminación de líquidos en comparación con los diuréticos	Alta	Fuerte	Taiwán
Cohorte Ultrafiltration in patients with decompensated heart failure and diuretic resistance: an Asian centre's experience	El estudio concluyo que la ultrafiltración es un tratamiento efectivo y seguro para lograr una mayor pérdida de líquidos y peso que el grupo de atención estándar que recibieron diuréticos	Moderada	Débil	Singapur

CAPÍTULO IV: DISCUSION

4.1. Discusión

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la eficacia de la ultrafiltración en comparación con el uso de diuréticos para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada, teniendo como buscadores Elsevier, Sciencedirect, PubMed, Epistemonikos, Researchgate y Scielo que corresponden al tipo cuantitativo y diseño de estudios metaanálisis, revisión sistemática, y de estudios de cohorte.

Conforme los resultados alcanzados en la revisión sistemática realizada en el presente estudio, se muestra a los 10 artículos revisados sistemáticamente, siendo el 90% de alta calidad como se describe a continuación: el 80% (8/10) son metaanálisis, 10% (1/10) es revisión sistemática y el 10% de moderada calidad siendo el 10% (1/10) son estudios de cohorte.

Las evidencias científicas proceden de los países de Estados Unidos (40%) seguida de China (20%), Japón (10%), Inglaterra (10%), Taiwán (10%) y Singapur (10%).

El 100% (10/10) (18-27) señalan que la ultrafiltración es más efectivo que el uso de diuréticos para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada

Respecto a los estudios ,según Cheng (18) concluyo que hubo una pérdida de peso significativamente mayor de 48 horas (Diferencia Media Ponderada (DMP) de 1,59; intervalo de confianza (IC) del 95%: 0,32 a 2,86; P = 0,01; I2 = 68%) y eliminación de líquidos a las 48 horas (DMP 1,23; IC del 95%: 0,63 a 1,82; P < 0,0001; I2 = 43%) en el grupo de ultrafiltración en comparación con el grupo control a base de diuréticos coincide con Jain (20) concluyo que la terapia de ultrafiltración condujo a una mayor pérdida de peso (Diferencia Media Ponderada de 1.35, IC 95% 0.49-2.21, p <0.01) y eliminación de líquidos (Diferencia Media Ponderada de 1.81, intervalo de confianza de 95% 1.01-2.62, p = <0.01) en comparación el tratamiento médico basado en diuréticos (Diferencia Media Ponderada de 0,06, intervalo de confianza del 95%: -0,11 a 0,22, p = 0,48).

Kwong (19) concluyo que el tratamiento de la ultrafiltración se asoció con una eliminación significativa de líquidos (Diferencia media de 1,28; intervalo de confianza del 95%: 0,43 a 2,12; P = 0,003) y pérdida de peso (Diferencia media de 1,23; intervalo de confianza del 95%: 0,03 a 2,44; P = 0,04) en comparación con el grupo control de diuréticos coincide con:

Kabach (23) concluyo que la ultrafiltración se asoció con un riesgo reducido de empeoramiento clínico (odds ratio (OR) 0.57, IC 95%: 0.38-0.86, valor P 0.007), mayor probabilidad de descongestión clínica (OR 2.32, IC 95% : 1.09-4.91, valor P 0. 03) con mayor peso (0.97 Kg, IC 95%: 0.52-1.42, valor P <0.0001) y reducción de volumen (1.11 L, IC 95%: 0.68-1.54, valor P <0.0001) en comparación con los diuréticos.

Barkoudah (21) concluyo que la pérdida de peso media en pacientes que se sometieron a terapia de ultrafiltración fue de 1,78 kg [intervalo de confianza del 95%: -2,65 a -0,91 kg; p <0.001) en comparación con aquellos que recibieron terapia diurética estándar coincide con Kwok (22) concluyo que los estudios evaluaron el cambio de peso después de la ultrafiltración y los resultados agrupados sugieren una

disminución en el peso corporal promedio -1.8; intervalo de confianza 95%, -4,68 a 0,97 kg. en comparación con el grupo diurético.

Wen (24) concluyo que los datos agrupados mostró que la ultrafiltración fue significativamente mejor que los medicamentos diuréticos con base en la pérdida de peso de 48 h ($Z = 3.72$; $P < 0.001$, diferencia media ponderada [DMP] = 1.25 kg, IC 95% 0.59-1.91) y basado en la eliminación de líquidos durante 48 h ($Z = 4.23$; $P < 0.001$, DMP = 1.06 L, Intervalo de confianza de 95% 0.57-1.56) coincide con Chen (26) concluyo que en un modelo de efectos aleatorios, la diferencia combinada de pérdida de peso corporal fue de 1,44 kg entre pacientes que recibieron ultrafiltración y diuréticos (Intervalo de confianza de 95%, 0,29-2,59; $p = 0,01$). La diferencia de eliminación de líquidos fue de 1,28 l entre los grupos (Intervalo de confianza del 95%, 0,43-2,12; $p = 0,003$).

Siddiqui (25) concluyo que el cambio de peso acumulado y la eliminación de líquidos fueron significativamente más altos en el brazo de la ultrafiltración en comparación con el brazo de diuréticos convencionales con grandes valores de I^2 de 64 y 50%, respectivamente. La ultrafiltración mostró una eliminación de líquidos y una pérdida de peso significativamente mayores en comparación con los diuréticos en la insuficiencia cardíaca descompensada aguda coinciden con Teo (27) De los 44 pacientes, 18 recibieron ultrafiltración, mientras que 26 recibieron diuréticos (grupo estándar). Después de 48 horas, el grupo ultrafiltración logró una producción de orina más baja (1,355 mL vs. 3,815 mL, $p = 0,0003$), una mayor pérdida de líquidos (5,058 mL vs. 1,915 mL, $p < 0,0001$) y una mayor pérdida de peso (5,0 kg vs. 1,0 kg., $p < 0,0001$) que el grupo estándar.

Los diuréticos de asa son el tratamiento de primera línea en la la insuficiencia cardíaca, pero la resistencia a los diuréticos y el deterioro de la función renal son hechos relevantes. Aproximadamente 40% de los pacientes internados por IC se van de alta con congestión no

resuelta y esto causa aumento en la tasa de reingreso y en la mortalidad. Por ello la ultrafiltración ha surgido como un tratamiento complementario a los diuréticos en la insuficiencia cardíaca con congestión sistémica o pulmonar, o ambas (28).

La ultrafiltración es una estrategia terapéutica efectiva y segura que produce una mayor pérdida de peso y eliminación de líquidos sin afectar la función renal, mortalidad o rehospitalización en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada complicada por insuficiencia renal. La ultrafiltración mostró una reducción de los reingresos por insuficiencia cardíaca de 90 días y una tendencia a la reducción de los reingresos hospitalarios acumulativos. Los resultados renales y cardiovasculares y la estancia hospitalaria fueron similares (29).

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

En vista de las 10 evidencias científicas revisadas podemos concluir que:

Existe evidencia que la ultrafiltración es más efectivo que el uso de diuréticos para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda a las unidades de nefrología hospitalaria ampliar el conocimiento a través de la elaboración de guías de intervención sobre la ultrafiltración para disminuir la pérdida de peso y eliminación de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada
- El personal de enfermería del servicio de nefrología unifique criterios con una adecuada perspectiva, en cuanto a la terapéutica de los pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada, con sobrecarga hídrica y el uso de la ultrafiltración mediante la hemodiálisis o diálisis peritoneal.
- Es imprescindible que el personal de enfermería de la unidades de nefrología continúe con investigaciones científicas para mejorar la atención del paciente con insuficiencia cardíaca descompensada resistente a los diuréticos

- Que los profesionales de enfermería que laboran en los servicios de sustitución renal como en la hemodiálisis tomen conciencia de la enorme importancia del uso de la ultrafiltración como una alternativa de tratamiento en los pacientes de ICD.
- Promover continuas capacitaciones al personal de enfermería sobre el manejo de ultrafiltración mediante hemodiálisis o diálisis peritoneal en el paciente con insuficiencia cardíaca descompensada.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Burguez S. Insuficiencia cardíaca aguda. Revista Uruguaya de Cardiología [Internet] 2017, Dic. [cita el 6 de Nov. de 2019]; 32 (3):pp.372-392.Disponible desde:
<http://www.scielo.edu.uy/pdf/ruc/v32n3/1688-0420-ruc-32-03-370.pdf>
2. Roger V, Go A, Lloyd D, Benjamin E, Berry J, Borden W, et al. Estadísticas de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares: actualización de 2012: un informe de la American Heart Association. Circulación [Internet] 2012, Ene. [cita el 6 de Nov. de 2019]; 125 (1):pp.1-451.Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22179539>
3. Farmakis D, Parissis J, Lekakis J, Filippatos G. Insuficiencia cardíaca aguda: epidemiología, factores de riesgo y prevención. Revista Española de Cardiología [Internet] 2015, Mar. [cita el 6 de Nov. de 2019]; 68 (3):pp.245-248.Disponible desde:
<https://www.revespcardiol.org/es-insuficiencia-cardiaca-aguda-epidemiologia-factores-articulo-S0300893214006563>
4. Go A, Mozaffarian D, Roger V, Benjamin E, Berry J, Blaha M, et al. Estadísticas de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares: actualización de 2014: un informe de la American Heart Association. Circulación [Internet] 2014, Ene. [cita el 6 de Nov. de 2019]; 129 (3):pp.28-292.Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24352519>

5. Carson P, Anand I, Win S , Rector T, Haass M, Lopez J , et al. La carga de hospitalización y el riesgo de mortalidad pos hospitalaria en la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada. *Insuficiencia cardíaca* [Internet] 2015, Jun. [cita el 6 de Nov. de 2019]; 3 (6):pp.429-441.Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25982110>
6. Bocchi E, Arias A, Verdejo H, Diez M, Gómez E, Castro P. La realidad de la insuficiencia cardíaca en América Latina. *Revista del Colegio Americano de Cardiología* [Internet] 2013, Set. [cita el 6 de Nov. de 2019]; 62 (11):pp.949-958.Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Interamerican%20Society%20of%20Cardiology%5BCorporate%20Author%5D>
7. Pariona M, Segura P, Padilla M, Reyes J, Jáuregui M, Valenzuela G. Características clínico epidemiológicas de la insuficiencia cardíaca aguda en un hospital terciario de Lima, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental* [Internet] 2017, Oct. [cita el 6 de Nov. de 2019]; 34 (4):pp.655-659.Disponible desde:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v34n4/a11v34n4.pdf>
8. Yancy C, Jessup M, Bozkurt B , Butler J , Casey J , Drazner M, et al. Guía 2013 de ACCF / AHA para el manejo de la insuficiencia cardíaca: un informe de la American College of Cardiology Foundation / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Revista del Colegio Americano de Cardiología* [Internet] 2013, May. [cita el 6 de Nov. de 2019]; 62 (16):pp.147-239.Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23747642>
9. Hanna M, Tang W, Teo B, O'Neill J, Weinstein D, Lau S. Ultrafiltración extracorpórea versus terapia diurética convencional en insuficiencia cardíaca descompensada avanzada. *Insuficiencia cardíaca congestiva* [Internet] 2012, Feb. [cita el 6 de Nov. de 2019]; 18 (1):pp.54-63.Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22277179>

10. Giglioli C, Landi D, Cecchi E, Chiostrì M, Gensini G, Valente S, et al. Efectos de Ultrafiltración versus Diuréticos sobre variables clínicas, biohumorales y hemodinámicas en pacientes con insuficiencia cardíaca sin condensación: el estudio ULTRADISCO. Revista europea de insuficiencia cardíaca [Internet] 2011, Mar. [cita el 6 de Nov. de 2019]; 13(3):pp.337-346. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21131387>
11. Lu R, Muciño M, Ribeiro L, Tonini E, Estremadoyro C, Samoni S, et al. Diálisis peritoneal en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva refractaria: una revisión sistemática. Medicina cardiovascular. [Internet] 2015, Abr. [cita el 6 de Nov. de 2019]; 5(2):pp.145-156. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25999963>
12. Felker G, O'Connor C, Braunwald E. Diuréticos de asa en insuficiencia cardíaca aguda descompensada: ¿necesario? ¿Mal? ¿Un mal necesario?. Circulación [Internet] 2009, Ene. [cita el 6 de Nov. de 2019]; 2(1):pp.56-62. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19750134>
13. Costanzo M, Negoianu D, Fonarow G, Jaski B, Bart B, Heywood J, et al. Justificación y diseño del ensayo de aquapheresis versus diuréticos intravenosos y hospitalización por insuficiencia cardíaca (AVOID-HF). Diario del corazón estadounidense [Internet] 2015, Set. [cita el 6 de Nov. de 2019]; 170 (3):pp.471-482. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26385030>

14. Jessup M, Abraham W, Casey D, Feldman A, Francis G, et al. Actualización centrada en 2009: Directrices ACCF / AHA para el diagnóstico y manejo de la insuficiencia cardíaca en adultos: un informe de la Fundación del Colegio Americano de Cardiología / Grupo de trabajo de la Asociación Americana del Corazón sobre directrices prácticas: desarrollado en colaboración con la Sociedad Internacional para el trasplante de corazón y pulmón. *Circulación* [Internet] 2009, Abr. [cita el 7 de Nov. de 2019]; 119 (14):pp.1977-2016. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19324967>
15. McMurray J, Adamopoulos S, Anker S, Auricchio A, Böhm M, Dickstein K, et al. Directrices ESC para el diagnóstico y el tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda y crónica 2012: El Grupo de trabajo para el diagnóstico y el tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda y crónica 2012 de la Sociedad Europea de Cardiología. Desarrollado en colaboración con la Heart Failure Association (HFA) de la ESC. *Diario europeo del corazón* [Internet] 2012, Jul. [cita el 8 de Nov. de 2019]; 33 (14):pp.1787-1847. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22611136>
16. Bart B. Tratamiento de la congestión en la insuficiencia cardíaca congestiva: la ultrafiltración es el único tratamiento inicial racional de la sobrecarga de volumen en la insuficiencia cardíaca descompensada. *Circulación. Insuficiencia cardíaca* [Internet] 2009, Set. [cita el 6 de Nov. de 2019]; 2 (5):pp.499-504. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19808381>
17. Aguilera E. Revisión sistemática, revisión narrativa o metanálisis? *Revista de la Sociedad Española del Dolor* [Internet]. 2014, Dic. [cita el 08 de Nov. de 2019]; 21(6):pp. 359-360. Disponible desde:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462014000600010

18. Cheng Z, Wang L, Gu Y, Hu S. Eficacia y seguridad de la ultrafiltración en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada con insuficiencia renal. Diario del corazón japonés [Internet].2015, May. [cita el 10 de Nov. de 2019]; 56 (3):pp. 319-323.Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25902884>
19. Kwong J, Yu C. Ultrafiltración para insuficiencia cardíaca descompensada aguda: una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorios. Revista internacional de cardiología [Internet].2014, Mar. [cita el 10 de Nov. de 2019]; 172 (2):pp. 395-402.Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24512880>
20. Jain A, Agrawal N, Kazory A. Definición del papel de la terapia de ultrafiltración en la insuficiencia cardíaca aguda: una revisión sistemática y un metanálisis. Revisión de insuficiencia cardíaca [Internet].2016, Set. [cita el 10 de Nov. de 2019]; 21 (5):pp. 611-619.Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27154520>
21. Barkoudah E, Kodali S, Okoroh J, Sethi R, Hulten E, Suemoto C, et al. Metanálisis de la opción de tratamiento de ultrafiltración versus diuréticos para la reducción del volumen de sobrecarga en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda descompensada. Archivos brasileños de cardiología [Internet].2015,May. [cita el 11 de Nov. de 2019]; 104 (5):pp. 417-425.Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25626761>
22. Kwok C, Wong C, Rushton C, Ahmed F , Cunnington C, Davies S, et al. Ultrafiltración para la insuficiencia cardíaca descompensada aguda: una revisión sistemática y metaanálisis. Revista internacional de cardiología [Internet].2017, Feb. [cita el 11 de Nov. de 2019]; 228 (1):pp. 122-128.Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27863352>

23. Kabach M, Alkhawam H , Shah S, Joseph G, Donath E, Moss N, et al. Ultrafiltración versus diuréticos de asa intravenosa en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada aguda: un metanálisis de ensayos clínicos. Acta cardiológica [Internet].2017, Feb. [cita el 12 de Nov. de 2019]; 72 (2):pp. 132-141.Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28597798>

24. Wen H, Zhang Y, Zhu J, Lan Y, Yang H .Ultrafiltración versus terapia diurética intravenosa para tratar la insuficiencia cardíaca aguda: una revisión sistemática. Revista estadounidense de medicamentos cardiovasculares [Internet].2013,Oct. [cita el 12 de Nov. de 2019]; 13 (5):pp. 365-373.Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23801482>

25. Siddiqui W, Kohut A, Hasni S, Goldman J, Silverman B, Kelepouris E. et al. Tasa de reingreso después de la ultrafiltración en la insuficiencia cardíaca descompensada aguda: una revisión sistemática y un metanálisis. Revisiones de insuficiencia cardíaca [Internet].2017,Nov. [cita el 12 de Nov. de 2019]; 22 (6):pp. 685-698.Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28900774>

26. Chen H, Chou K, Fang H, Chen C, Hsu C, Huang W, et al. Efecto de la ultrafiltración versus furosemida intravenosa para la insuficiencia cardíaca descompensada en el síndrome cardiorrenal: una revisión sistemática con metanálisis de ensayos controlados aleatorios. Nefrona [Internet].2015,Nov. [cita el 12 de Nov. de 2019]; 129 (3):pp. 189-196.Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25765606>

27. Teo L, Lim C, Neo C, Teo L, Ng S, Chan L, et al. Ultrafiltración en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada y resistencia diurética: la experiencia de un centro asiático. Revista médica de

Singapur [Internet].2016, Jul. [cita el 13 de Nov. de 2019]; 57 (7):pp. 378-383.Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26778634>

28.Placido R, Mebazaa A. Tratamiento no farmacológico de la insuficiencia cardiaca aguda. Revista española de cardiología [Internet].2015, Set. [cita el 23 de Nov. de 2019]; 72 (11):pp. 887-984.Disponible desde:

<https://www.revespcardiol.org/es-vol-72-num-11-sumario-S0300893219X00081>

29.Bart B, Goldsmith S, Lee K, Givertz M, O'Connor C, Bull D Ultrafiltración en insuficiencia cardíaca descompensada con síndrome cardiorrenal. El diario Nueva Inglaterra de medicina [Internet].2012, Dic. [cita el 23 de Nov. de 2019]; 367 (24):pp. 2296-2304.Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23131078>

