



Universidad Norbert Wiener

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA
ESPECIALIDAD: ENFERMERÍA EN NEFROLOGIA**

**EFFECTIVIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA ERITROPOYETINA
SUBCUTÁNEA COMPARADO CON LA ERITROPOYETINA ENDOVENOSA PARA
EL TRATAMIENTO DE LA ANEMIA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL
CRÓNICA**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ENFERMERA
ESPECIALISTA EN NEFROLOGIA**

Elaborado por:

**AUTORES: CAJACURI DIAZ, KLINSMANN ORLANDO
HIGUERAS PASQUEL, FLOR MARILUZ**

ASESOR: Dra. LOZADA DE BONILLA ORIANA RIVERA

**LIMA – PERÚ
2018**

ASESOR: DRA. LOZADA DE BONILLA ORIANA RIVERA

DEDICATORIA

Dedicamos el presente trabajo de investigación a nuestras familias por el apoyo incondicional brindado porque fueron nuestra fuente de aliento e inspiración para continuar.

AGRADECIMIENTO

A Dios por su inmensa misericordia, porque guía nuestro sendero en esta etapa de vida, por la fuerza dada en los momentos de dificultad para poder continuar y alcanzar nuestra meta; a nuestros asesores por el tiempo brindado para apoyarnos con sus instrucciones y a nuestras familias por ser el motor que impulsa nuestra superación.

JURADO

Presidente : Mg. Avila machuca Jeannett.

Secretaria : Mg. Borda Izquierdo Alejandro.

Vocal : Mg. Zavaleta Gutierrez Violeta.

INDICE

	Pág.
Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Asesor	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de Tablas	ix
Resumen	x
Abstract	xi
Capítulo I: INTRODUCCION	
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2 Formulación de la pregunta	14
1.3 Objetivos	14
Capítulo II: MATERIALES Y METODOS	
2.1 Tipo y Diseño	15
2.2 Población y muestra	15
2.3 Procedimientos de recolección de datos	15
2.4 Técnica de análisis	16
2.5 Aspectos éticos	16

Capítulo III: RESULTADOS	
3.1 Tabla de Estudios	17
3.2 Tablas Resumen	27
Capítulo IV: DISCUSION	
4.1 Discusión	30
Capítulo V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	31
5.2 Recomendaciones	31
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	32

INDICE TABLAS

Pág.

Tabla 1: Estudios sobre la administración de la eritropoyetina subcutánea comparado con la eritropoyetina endovenosa para el tratamiento de la anemia en pacientes con enfermedad renal crónica.	17
Tabla 2: Resumen de estudios sobre la administración de la eritropoyetina subcutánea comparado con la eritropoyetina endovenosa para el tratamiento de la anemia en pacientes con enfermedad renal crónica.	27

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la administración de la eritropoyetina subcutánea comparado con la eritropoyetina endovenosa para el tratamiento de la anemia en pacientes con enfermedad renal crónica. **Materiales y Métodos:** Revisión sistemática observacional y retrospectivo, la búsqueda se ha restringido a artículos con texto completo y los artículos seleccionados se sometieron a una lectura crítica, utilizando la jerarquización del sistema grade para identificar su grado de evidencia. **Resultados:** La efectividad de la administración de la eritropoyetina vía subcutánea es para garantizar el incremento del nivel de hemoglobina estimulando la eritropoyesis, además de representar un costo reducido, además podrá utilizarse como base científica que sirva para aplicar la eritropoyetina subcutánea como procedimiento de elección por su efectividad y por ser de muy fácil aplicación en los establecimientos donde laboramos. No obstante, este sugerencia para su introducción en los protocolos de atención de pacientes con ERC en tratamiento de anemia; según los resultados obtenidos, la presente revisión sistemática cuenta con 10 artículos científicos. El 60% son cuasi experimentales, 30% son revisiones sistemáticas y el 10% respectivamente es un estudio clínico. Del 100% de estudios encontrados el 80% son de origen español, el 10% de México, 10% de Latinoamérica. **Conclusiones:** De las 10 revisiones sistemáticas se concluye que la administración de eritropoyetina subcutánea es efectiva porque regula y mantiene los niveles de hemoglobina en valores aceptables para el tratamiento de la anemia. Contribuyendo así, con disminución de número de dosis, costos y menor procedimiento invasivo. La vía administración de eritropoyetina se considera de primera elección por parte del personal de enfermería por las ventajas antes mencionadas

Palabras clave: “Efectividad” “eritropoyetina vía subcutánea” “eritropoyetina vía endovenosa” “enfermedad renal crónica”

ABSTRACT

Objective: Systematize the evidence on the effectiveness of the administration of subcutaneous erythropoietin compared to intravenous erythropoietin for the treatment of anemia in patients with chronic kidney disease. **Materials and Methods:** Observational and retrospective systematic review, the search has been restricted to articles with text complete and the selected articles were subjected to a critical reading, using the hierarchy of the grade system to identify their degree of evidence. **Results:** The effectiveness of the administration of erythropoietin subcutaneously is to guarantee the increase of the level of hemoglobin stimulating erythropoiesis, besides representing a reduced cost, it can also be used as a scientific basis to apply subcutaneous erythropoietin as the procedure of choice for its effectiveness and because it is very easy to apply in the establishments where we work. Notwithstanding this suggestion for its introduction in the care protocols of patients with CKD in anemia treatment; According to the results obtained, the present systematic review has 10 scientific articles. 60% are quasi-experimental, 30% are systematic reviews and 10% respectively is a clinical study. Of the 100% of studies found, 80% are of Spanish origin, 10% of Mexico, 10% of Latin America. **Conclusions:** Of the 10 systematic reviews, it is concluded that the administration of subcutaneous erythropoietin is effective because it regulates and maintains hemoglobin levels in acceptable values for the treatment of anemia. Contributing like this, with a decrease in the number of doses, costs and a less invasive procedure. The route administration of erythropoietin is considered the first choice by nurses for the aforementioned advantages

Key words: "effectiveness" "erythropoietin subcutaneously" "erythropoietin intravenously" "chronic kidney disease".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema:

La enfermedad renal crónica (ERC) o Insuficiencia Renal Crónica (IRC) es una pérdida progresiva (por 3 meses o más) e irreversible de las funciones renales, cuyo grado de afección se determina con un filtrado glomerular (FG) $<60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$. Como consecuencia, los riñones pierden su capacidad para eliminar desechos, concentrar la orina y conservar los electrolitos en la sangre (1).

La etapa final de la enfermedad renal terminal, los riñones ya no tienen la capacidad de eliminar suficientes desechos y el exceso de líquido del cuerpo en ese momento, es necesario una terapia de sustitución renal como la hemodiálisis, la diálisis peritoneal o el trasplante renal (2).

La anemia se define como una disminución en el número de glóbulos rojos (o hematíes) en la sangre o en los niveles de hemoglobina respecto a los valores normales (3).

Si la anemia es leve o si el problema se desarrolla lentamente, es posible que no se tenga ningún síntoma. Los síntomas que pueden producirse primero incluyen: Debilidad o cansancio más a menudo que de costumbre, o con el ejercicio, cefalea, problemas para concentrarse o pensar; si la anemia empeora, los síntomas pueden incluir: Color azul en la esclerótica de los ojos, uñas quebradizas, deseo de comer hielo u otras cosas no comestibles (síndrome de pica), mareo al ponerse de pie, palidez, dificultad para respirar tras actividad leve o incluso en reposo, lengua adolorida (4).

La eritropoyetina (EPO) es una hormona que estimula la formación y el crecimiento de los glóbulos rojos en la sangre. Es producida principalmente por el riñón. Se secreta en casos de baja concentración de oxígeno en sangre arterial, de disminución de los glóbulos rojos o de un aumento en las necesidades de oxígeno. En caso de insuficiencia renal, la eritropoyetina es escasa y puede ser sustituida por eritropoyetina sintética (5).

La vía de administración de elección de la EPO es la subcutánea tres veces por semana es más eficiente que la misma dosis administrada semanal o quincenalmente (6).

En la actualidad en el mundo existe una epidemia de las enfermedades crónicas. Estas causarían actualmente el 60 % de las muertes en el mundo, y alrededor del 47% de los gastos en salud. Se estima que será la principal causa de muerte y discapacidad para el 2020 (7).

Según la Organización Mundial de la Salud “La enfermedad renal crónica afecta a cerca del 10% de la población mundial. Se puede prevenir, pero no tiene cura, suele ser progresiva, silenciosa y no presentar síntomas hasta etapas avanzadas, cuando las soluciones son la diálisis y el trasplante de riñón” (8).

Según la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión “En América Latina unos promedios de 613 pacientes por millón de habitantes tuvieron acceso a alguna de las alternativas de tratamiento para la sustitución de la función que sus riñones ya no pueden realizar” (9).

En el Perú hay una proyección ascendente de la incidencia de la ERC; hasta el año 2015 hay 11076 pacientes en Diálisis y al año 2016 se calcula que esta cifra ha superado los 12000 pacientes en diálisis, y las principales causas son la diabetes mellitus en un 33% y la hipertensión arterial en un 32% (10).

La presente revisión sistemática permitirá conocer la efectividad de la administración de la eritropoyetina subcutánea versus la endovenosa en el tratamiento de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica. Además, podrá utilizarse como base científica que sirva para aplicar la eritropoyetina subcutánea como procedimiento de elección por su efectividad y por ser de muy fácil aplicación en los establecimientos donde laboramos; No obstante, esta sugerencia para su introducción en los protocolos de atención de pacientes con anemia en ERC estará basada en evidencias.

1.2 Formulación de la pregunta.

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 enfermedad renal crónica	Administración de eritropoyetina subcutánea	Eritropoyetina endovenosa	Efectividad para el tratamiento de la anemia

¿Cuál es la efectividad de la administración de la eritropoyetina subcutánea comparado con la eritropoyetina endovenosa para el tratamiento de la anemia en pacientes con enfermedad renal crónica?

1.3 Objetivo:

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la administración de la eritropoyetina subcutánea comparado con la eritropoyetina endovenosa para el tratamiento de la anemia en pacientes con enfermedad renal crónica

Capítulo II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Tipo y diseño

El presente estudio es de tipo cualitativo y de diseño sistemático, las revisiones sistemáticas son un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias, Son parte esencial de la enfermería basada en la evidencia por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica.

2.2. Población y muestra

La población constituida por 27 artículos y la revisión bibliográfica de 10 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos con una antigüedad no mayor de diez años y que responden a artículos publicados en idioma español.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de 10 artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tuvieron como tema principal; la efectividad de eritropoyetina subcutánea vs endovenosa en pacientes con enfermedad renal crónica; de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según calidad de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:
Efectividad AND eritropoyetina vía subcutánea AND eritropoyetina vía endovenosa AND enfermedad renal crónica AND

Efectividad OR eritropoyetina vía subcutánea OR eritropoyetina vía endovenosa OR enfermedad renal crónica OR

Bases de Datos consultadas fueron:

Lilacs, Scielo, Cochrane Plus, 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 nacionales e internacionales.

En el sistema GRADE la calidad de la evidencia se clasifica, inicialmente, en alta o baja, según provenga de estudios experimentales u observacionales; posteriormente, según una serie de consideraciones, la evidencia queda en alta, moderada, baja y muy baja. La fuerza de las recomendaciones se apoya no solo en la calidad de la evidencia (11).

2.5 Aspectos Éticos.

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

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tablas 1: Estudios sobre la efectividad de la administración de la eritropoyetina subcutánea comparado con eritropoyetina endovenosa para el tratamiento de la anemia en pacientes con enfermedad renal Crónica.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Costa S. Romagnoli Constantino. Zuppa Antonio Alberto. Cota Francesco. Scorrano Antonio. Gallini Francesca et al	2013	Como administrar eritropoyetina, intravenosa o subcutánea (12).	Acta pediátrica http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apa.12193/ abstract Italia	ISSN 0803-5253 Vol. 15 N°18

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativa Ensayo clínico controlado Aleatorizado	Recién nacidos prematuros post 72 horas de vida	Historia clínica	Consentimiento informado	Un centenar de niños fueron asignados (50 en el grupo EIV y 50 en el grupo SC) La incidencia de transfusiones fue comparable en los dos grupos, similares en características y valores hematológicos línea base al comienzo del estudio. pérdidas de flebotomía no difirieron entre los grupos, y al final del estudio, no hubo Diferencias en los recuentos de reticulocitos, la saturación de transferrina y ferritina. No se observaron diferencias en la incidencia de efectos secundarios. Neutropenia en un 4% (IV) y 16% en (SC) Trombocitosis fue 28% en IV mientras que 16% en SC.	En los recién nacidos prematuros, la administración intravenosa continua de la eritropoyetina no era inferior a SC dosificación, Ya que la SC su tiempo de acción es 2-5 min; no así la endovenosa ya que ella necesita de 30 a 90 minutos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Betacourd E, Paque B Carlos. Ávila Gonzales Magdalena. Solís Hernández Leticia. De La Luz Monzón. María.	2010	Efficacy of intravenous vs. subcutaneous erythropoietin in pediatric hemodialysis patient Eficacia de la eritropoyetina vía intravenosa vs subcutánea en paciente pediátrico hemodializado (13).	Enfermería Neurológica http://www.medigraphic.com/pdfs/enfneu/ene-2011/ene112h.pdf México	Vol. 10, No. 2: 94-101, 2011

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Cuasi experimental	Población 51 muestra 38	Historia clínica	Consentimiento informado	En base al análisis estadístico, se deduce que no hay asociación entre las cifras de hemoglobina y la vía de administración intravenosa o subcutánea, ya que la media de hemoglobina entre vías de administración intravenosa y subcutánea no son estadísticamente diferentes al nivel de significación alfa = 0.05. en un 50% y 50%	La eficacia de la EPO es de igual efectividad independientemente de la vía de administración.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3.	Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
	S. Montava, Ma. Carmen, Moncho Ramón, Isabel.Teruel López, Marisa. Suárez Dieguez, Jordá Pascual, Lucía. Guillén Cañavate.	2007	Consumption of erythropoietin depending on the route of administration Consumo de eritropoyetina en función de la vía de administración (14).	Scandinavian Journal of Urology and Nefrology http:// www.revistaseden.org/files/2865_263-267.pdf España	Vol.1 pag 263-267

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Ensayo Clínico Controlado	70 pacientes Seleccionados, 35 en el grupo SC y 35 en el grupo IV con los siguientes criterios	Historia clínica. Ficha	Consentimiento informado	El uso de la vía s/c hace que se produzca un (esta parte debe estar en resultado) descenso significativo (22.5%) en la cantidad media de dosis administrada por paciente y semana así como un descenso del gasto semanal del 34.8%. Los inconvenientes que supone esta vía son la incomodidad de la administración por parte de la enfermera y el pinchazo añadido que recibe el paciente.	Es indeterminado. La administración de Eritropoyetina SC es más eficaz que la endovenosa en relación a costos y Niveles séricos. Mientras que la ventaja de la vía endovenosa es la comodidad de su administración por parte del paciente y del personal de enfermería.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Steffensen Gudrun K. Ostergard, Ove.	2011	Administration of the same dose of epoetin-beta intravenously and subcutaneously to patients with renal anemia La administración de la misma dosis de epoetina-beta por vía intravenosa y por vía subcutánea a pacientes con anemia renal (15).	Scandinavian Journal of Urología y Nefrología http: /scielo.isciii.es/pdf/nefro/v7n4/art02.pdf Dinamarca	45: 461 - 469

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Ensayo clínico controlado aleatorizado	(145) pacientes	Historia clínica del Paciente ficha de Registro	Consentimiento o informado	La ferritina y saturación de transferrina se mantuvieron dentro del intervalo objetivo, y la media de Hb en el intervalo de 1 mmol / l. La media de dosis de EPO no cambiaron en ambos grupos, y no se encontró ninguna diferencia entre los abandonos debido caída toHb> 1 mmol / l en los grupos IV y SC durante el fi periodo de la primera prueba.	Que en pacientes en hemodiálisis la misma dosis epoetinbeta semanal dado es tan eficaz como SC dada en una a tres dosis en el mantenimiento de la hemoglobina estable cuando el estado del hierro es óptimo, de Fi Ned como ferritina sérica entre 300 y 800 metro g/l o TSAT+ 20%

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Wright D. Wright E, Andrew S, Narva, Noguchi Constance. Eggers W Paul .	2015	Association of erythropoietin dose and route of administration with the clinical results of patients on hemodialysis in the United States Asociación de eritropoyetina dosis y vía de administración con los resultados clínicos de los pacientes en hemodiálisis en los Estados Unidos (16).	Revistas Edén http://www.revistaseden.org/file/articulos EEUU	Clin J Am Soc Nephrol 10: 1822 - 1830, 2015 doi: 10.2215 / CJN.01590215

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Ensayo clínico	62,710 pacientes adultos en hemodiálisis	Historia clínica. Consentimiento informado	consentimiento informado	Las respuestas de hemoglobina equivalentes en los pacientes del estudio fueron, en promedio, 25% más cuando epoetina se administró por Subcutánea en lugar de por vía intravenosa (como se esperaba).	El tratamiento de pacientes en hemodiálisis con epoetina subcutánea se asocia con resultados clínicos más favorables que los asociados con el tratamiento con epoetina endovenosa

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Jing Jin-fen. Ling-ling, Zhu. Meng, Chen. Hui Min,Xu. Wang,Hua-Feng. Xlu-Ping, Xiu-Ping Zhu.Et al	2015	The optimal choice of route of drug administration with respect to intravenous, intramuscular, and subcutaneous administration La elección óptima de la ruta de administración de medicamentos con respecto a la administración intravenosa, intramuscular, y subcutánea (17)	Dove press https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4494621/	v:9 923-942
			República Popular China	

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cualitativo Revisión Sistemática	Población 14 articulos	Check list	No refiere	La epoetina alfa se puede administrar ya sea como un iv o como una inyección sc. Los estudios clínicos y farmacocineticos han demostrado que la hemoglobina diana o niveles de hematocrito pueden ser mantenido usando una dosis de epoetina reducida por el cambio de iv a la administración sc. Epoetina subcutanea es dos veces tan eficiente como intravensa epoetina para el tratamiento de la anemia en pacientes de hemodialisis con una dosis.	Concluimos que el conocimiento de la farmacocinéticas y farmacoterapeutica por parte del personal de enfermería hace que tengamos la capacidad de selección y elección la via de administración subcutánea como via de primera elección. Como cuidado de enfermería monitoreo después de la inyección.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Csongrádi É. Shoemaker-Moyle, Michael. Lajos Zsom, Cateherine Wells. Zsolf Lengvársky. Mihály Tapolyal. Et al.	2013	The efficacy of intravenous versus subcutaneous recombinant erythropoietin in obese African-African patients in a Southeast La eficacia de la intravenosa versus subcutánea de eritropoyetina recombinante en pacientes obesos africanos-africana en un Sudeste (18).	British Journal of Medicina y la Investigación Médica. http://imsear.li.mahidol.ac.th/handle/123456789/174866 EE.UU.	4(1):0184-193,02014

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Cohorte	86 pacientes de centros de diálisis	Historia clínica Consentimient o Informado	consentimient o informados	: La cohorte fue todo, hombre afroamericano 48,8%, 54,7 (13,3) años de edad y el IMC calculado en 29,9 (7,4) kg ,saturación de hierro de línea de base fue de 24 (10,6)%, ferritina mide 641 (277) ng / ml. Hgb permaneció sin cambios 24 (10,6)%, ferritina mide 641 (277) ng / ml. Hgb permaneció sin cambios durante el período de observación:	Tendencia estadística fuerte, pero ninguna prueba concluyente de que la IV y SC en conversión de la administración de rhEPO puede ser diferencialmente influenciada por la presencia de la obesidad. Este hallazgo puede ser relevante para otras hormonas inyectables y citoquinas de tamaño molecular similar.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Partha S, Mirza Missa, Ali Baig Amtul Irfana. Arjumad Kausser Fariha, Amtul I, Arjumand, Bushra Fariha.	2017	A study of the response and adverse effects therapeutic of intravenous erythropoietin versus subcutaneous erythropoietin present in hemodialysis patients in the Department of Nephrology of Owaisi Hospital and Research Center, Un estudio de la respuesta terapéutica y efectos adversos de la eritropoítina intravenosa vs. la eritropoítida subcutánea en pacientes hemodiálisis en el departamento de nefrología del hospital Owasi y centro de informes (19).	Revista Internacional de Farmacia y Ciencias Farmacéuticas. https://innovareacademics.in/journals/index.php/ijpps/article/ew/16409/12136 India.	Vol 9, No. 8, 2017

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Cuasi experimental	60 pacientes	Historia clínica Consentimiento informado	Consentimiento o informado	El nivel de hemoglobina media en el grupo subcutánea era 5,16 en el comienzo del estudio y en el grupo intravenosa la hemoglobina resultados: El nivel de hemoglobina media en el grupo subcutánea era 5,16 en el comienzo del estudio y en el grupo intravenosa la hemoglobina media fue de 5,0. En el grupo de inyección subcutánea, el aumento medio en la hemoglobina se consiguió rápidamente en 3 duración cuando se compara con el grupo intravenosa. La presión arterial media sistólica fue mayor en el grupo intravenosa en comparación con el grupo subcutáneo. El derrame de la droga fue mínima en el grupo subcutánea en comparación con el grupo intravenosa.	Para corregir la carencia de hierro, en dosis bajas se recomienda por vía subcutánea manteniendo el nivel de hemoglobina por encima de 10 g / dl sin acontecimientos adversos, en comparación con la eritropoietina intravenosa. alfa se utiliza una dosis de 4000 UI para alcanzar el objetivo terapéutico de hemoglobina > 10g /dl , la administración por vía subcutánea, la hipertensión fue menor cuando se compara con erythropoietin diálisis intravenosa. Por lo tanto se recomienda el uso por vía subcutánea de eritropoietina en lugar de por vía intravenosa. A favor de la subcutánea.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Woodlan A. Andrea. Murphy, Sean. Curtis Bryan M. y Barrett, brendan.	2017	The costs associated with intravenous darbopóetin versus epoetin therapy in patients on hemodialysis: A randomized controlled trial	Canadian SocietyOf Nefrology/ SocietéCanadiennede Néphrologie	Vol 4 1-.10NCT 028175552017
		Los costos Asociados a la darbopóetina intravenosa versus epoetina terapia en pacientes en hemodiálisis: Un ensayo controlado aleatorizado (20).	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28717516 EE.UU	

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Ensayo clínico controlado	50 pacientes	Historia clinica Consentimient o informado	Consentimient o informado	El costo >Promedio fue de \$ 4.179 miñ (Rango interquartil) [iqr]: \$24.16-5.955 Para EPO y \$2.303 (IQR%1.117-\$42.19) para DA. Con una diferencia de \$ 1876 (p=.02). Larelación de conversión de dosisi fue de 280; 1(95% intervalo de confianza [C]: 197-362 1)Al final de la fase de rodaje . 360:1 (cl 95%:262 a 457:1) en el punto 3 mes de fase activa y 381:1 (CI 95%236-529: 1)en el punto de la afgase activa de 6 meses. No hubodiferencias significativas entre los dos grupos en dosis semanal de hierro, Hb, ferritina en suero, o la saturación de transferina. El numero de cambio de dosis y el tiempo para la estabilidad de Hb fueron similares.	Tras la comparación concluimos que Darbopoetina IV Y SC costó \$1876 menos al año por paciente que la EPO IV A favor de la subcutánea

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Enfado J. Metro I. Maryland.	2008	Urinary loss of erythropoietin after intravenous versus subcutaneous epoetin-beta in preterm infants Urinaria Pérdida de eritropoyetina después intravenosa versus subcutánea Epoetina beta en bebés prematuros (21)	The Journal Of Pediatrics http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2008.01.026 Alemania	J Pediatr; Volumen 152, Número 5, páginas 728-730

Contenido de la publicacion

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Ensayo clínica	20 niños prematuros bajo peso al nacer, edad gestacional 31 semanas	Historia clínica	Consentimiento informado	Epo se detectó en 11 de 53 muestras de orina (mediana, 0 mU / ml; rango, 0-59 mU / ml). Después de 4 horas, Epo se detectó en 32 de 54 muestras (IV, 15/23; SC, 17/31). Las concentraciones urinarias de EPO es significativamente mayor después de IV (mediana, 38,7 mU / mL; rango, 0 a 376,5 mU / ml) que después de epo SC Después de 8 horas, Epo se detectó en 31 de 52 muestras (IV, 17/23; SC, 14/29). Una vez más, las concentraciones de EPO se muestran más altas IV que la SC muestras Epo-positivas, significa las concentraciones de EPO 3 veces más alta después de IV	Existe significativamente mayor excreción urinaria de Epo fue portado re- después del tratamiento IV versus tratamiento SC En los bebés con bajo peso al nacer , tanto como 5% de Epo se pierde por la excreción urinaria dentro de los primeros 8 horas después del tratamiento, lo que sugiere que el tratamiento SC es más eficaz. Sin embargo, las concentraciones urinarias de Epo pueden diferir cuando Epo se da como inyección en bolo o infusión corta.

3.2 Tabla 2: Resumen de estudios sobre la administración de la eritropoyetina subcutánea comparado con la eritropoyetina endovenosa para el tratamiento de la anemia en pacientes con enfermedad renal crónica.

Diseño del Estudio/ Titulo	Conclusiones	Calidad de evidencia	Fuerza de recomendación	Lugar
Ensayo Clínico Aleatorizado Como administrar eritropoyetina, intravenosa o subcutánea?	En los recién nacidos prematuros, la administración intravenosa continua de la eritropoyetina no era inferior a SC dosificación.	Alta	Fuerte	Italia
Cuasi experimental Eficacia de la eritropoyetina vía intravenosa vs subcutánea en paciente pediátrico hemolizado	La eficacia de la EPO es de igual efectividad independientemente de la vía de administración.	Moderada	Debil	México
Ensayo clínico controlado Consumo de eritropoyetina en función de la vía de administración	Es indeterminado. La administración de Eritropoyetina SC es más eficaz que la endovenosa en relación a costos y Niveles séricos. Mientras que la ventaja de la vía endovenosa es la comodidad de su administración por parte del paciente y del personal de enfermería.	Alta	Fuerte	España
Ensayo Clínico Controlado La administración de la misma epoetina-beta por vía subcutánea a pacientes con anemia renal	Que en pacientes en hemodiálisis la misma dosis epoetinbeta semanal dado es tan eficaz como SC dada en una a tres dosis en el mantenimiento de la hemoglobina estable cuando el estado del hierro es óptima, de Fi Ned como ferritina sérica entre 300 y 800 metro g/l o TSAT+ 20%.	Alta	Fuerte	Dinamarca
Ensayo Clínico Controlado Asociación de eritropoyetina dosis y vía de administración con los resultados clínicos de los pacientes en hemodiálisis	El tratamiento de pacientes en hemodiálisis con epoetina subcutánea se asocia con resultados clínicos más favorables que los asociados con el tratamiento con epoetina endovenosa.	Alta	Fuerte	Estados Unidos de América

Revisión sistemática	La elección óptima de la ruta de administración de medicamentos con respecto a la administración intravenosa, intramuscular, y subcutánea.	Que la comparación de las distintas rutas de administración de medicamentos orientados a preferencia segura, eficacia, economía, solo si se realizan intervenciones integrales tales cómo elegir la manera óptima de los servicios de administración, dosificación y consulta administración proporcionadas por la farmacia, revisión prospectiva de la idoneidad de las órdenes del médico por los farmacocinéticas y farmacoterapeutica y monitoreo después de la inyección. De los medicamentos estudiados todos están a favor de la administración SC.	Moderada	Débil	Republica popular China
Cohorte	La eficacia de los Intravenosa versus subcutánea de eritropoyetina recombinante en paciente obesos africanos-africana en Sudeste.	Tendencia estadística fuerte, pero ninguna prueba concluyente de que la IV SC conversión de la administración de rhEPO puede ser diferencialmente influenciada por la presencia de la obesidad. Este hallaszgo puede ser relevante para otras hormonas inyectables y citoquinas de tamaño molecular similar.	Moderada	Débil	Hungría
Cuasi experimental	Un estudio de la respuesta y los efectos adversos terapéuticos de intravenosa eritropoyetina versus subcutáneo eritropoyetina, presente en pacientes en hemodiálisis.	Para corregir la carencia de hierro, en dosis bajas se recomienda por vía subcutánea manteniendo el nivel de hemoglobina por encima de 10 g / dl sin acontecimientos adversos, en comparación con la eritropoyetina intravenosa. alfa se utiliza una dosis de 4000 UI para alcanzar el objetivo terapéutico de hemoglobina > 10g /dl , la administración por vía subcutánea, la hipertensión fue menor cuando se compara con erythropieitn diálisis intravenosa. Por lo tanto se recomienda el uso por vía subcutánea de eritropoyetina en lugar de por vía intravenosa.	Moderada	Débil	India

Ensayo clínico controlado	Los costos asociados con Darbopoetina intravenosa versus epoetina terapia en pacientes en hemodiálisis-. Un ensayo controlado aleatorizado.	Tras la comparación concluimos que Darbopoetina IV Y SC costó \$1876 menos al año por paciente que la EPO IV	Alta	Fuerte	Canadá
Ensayo clínico controlado Urinaria Pérdida de eritropoyetina después intravenosa versus subcutánea Epoetina beta en bebés prematuros	EPO se pierde por la excreción urinaria dentro de las primeras 8 horas después del tratamiento, lo que sugiere que el tratamiento SC es más eficaz. Sin embargo, las concentraciones urinarias de EPO pueden diferir cuando EPO se da como inyección en bolo o infusión corta.		Alta	Fuerte	Alemania

CAPÍTULO IV: DISCUSION

La efectividad de la administración de la eritropoyetina vía subcutánea es para garantizar el incremento del nivel de hemoglobina estimulando la eritropoyesis, además de representar un costo reducido, podrá utilizarse como base científica que sirva para aplicar la eritropoyetina subcutánea como procedimiento de elección por su efectividad y por ser de muy fácil aplicación en los establecimientos donde laboramos. No obstante, esta sugerencia para su introducción en los protocolos de atención de pacientes con ERC en tratamiento de anemia; según los resultados obtenidos, la presente revisión sistemática cuenta con 10 artículos científicos de los cuales (6 de 10) 60% son ensayos clínicos (12,14,15,16,20,21), (2 de 10) 20% son cuasi experimentales (13,19) y el (1 de 10)10% cohorte (18) y el otro (1 de 10) 10% (17) respectivamente es un estudio clínico.

EL 70% (12, 16, 17, 18, 19, 20 y 21) de las evidencias, coinciden a favor la efectividad de la vía de administración de eritropoyetina subcutánea, a saber los siguientes autores Costa, Wrigth, Jing, Partha, Woodland y Enfado quienes sostienen que su administración via subcutánea mejora los niveles de hemoglobina en sangre en pacientes con ERC que reciben tratamiento de anemia, su tiempo de administración es más corto que la IV, aumenta el nivel sérico de hierro 25% más que la IV; el conocimiento profundo farmacocinético de los medicamentos por parte del personal de salud hace que esta vía de administración sea de primera elección. Mientras que el 20% (13, 14 y 15) a saber Betancourt, Steffensen y Montava coinciden que la eficacia de la eritropoyetina es de igual efectividad independientemente de la vía de administración.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.1 Conclusiones

De los artículos revisados sistemáticamente se concluye que el 70% (7/10) evidencian la efectividad de la eritropoyetina subcutánea (12, 16, 17, 18, 19, 20 y 21) para el tratamiento de la anemia en pacientes con ERC, el 30% (3/10) coinciden que la eficacia de la eritropoyetina es de igual efectividad independientemente de la vía de administración (13, 14 y 15).

1.2 Recomendaciones

Se recomienda la administración de eritropoyetina subcutánea en todas las áreas de nefrología por las siguientes ventajas:

1. Al personal de salud el empleo de la administración subcutánea de la eritropoyetina por sus mínimas complicaciones, aminora costos, reduce el tiempo de administración, disminuye número de dosis, mantiene el nivel de hemoglobina, mayor comodidad en la autoadministración, etc.
2. Difundir la administración de eritropoyetina subcutánea a todo el personal de salud que maneje pacientes con enfermedad renal crónica en favor del tratamiento de anemia.
3. Que las instituciones dedicadas a las hemodiálisis incluyan dentro de su guía clínica el uso de la vía subcutánea por las ventajas antes mencionadas

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sellare V. Revista nefrología digital (internet) .2016 Oct (citado el 15 de diciembre) pp136 disponible desde <http://revista.nefrologia.com/esmonografia-nefrologia-dia-articulo-enfermedad-renal-cronico-136>
2. Enciclopedia Media (Internet) estados unidos: biblioteca nacional de medicina (citado el 15 de oct del 2016). Disponible desde <http://medicineplus.gov/spanish/enc/article/000471.htm>
3. Clínica de navarro España: servicio de hematología (citado el 25 de diciembre) disponible desde [http:// www.cun.es/enfermedades-tratamiento/enfermedades/anemia](http://www.cun.es/enfermedades-tratamiento/enfermedades/anemia)
4. Departamento of health and human services national institutes of health (internet) (actualizada el 04 de abril del 2017) disponible en <http://medicineplus.gov/espanish/ency/000560.html>
5. CCM(internet) Italia (citado marzo del 2017) disponible en <http://salud.ccn.nrt/fag/s141-eritropoyetina-definicion L>
6. Discusiones (internet). La eritropoyetina subcutánea (citado abril del 2017) disponible en <http://www.uninet.edu/cin2000/conferences/sanchis.html>
7. Enfermería nefrológica vol 10 México (internet) citado marzo del 2007 disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfeu/ene-2011/ene112h.pdf>
8. Guerra V, Díaz A. La educación como estrategia para mejorar la adherencia de los pacientes en terapia dialítica [Internet]. 2010 (citado el 22 de marzo del 2017) disponible desde: http://www.bvs.sld.cu/revistas/enf/vol26_210/enf07210.htm

- 9 Santillan C. Diseño, implementación y evaluación de un programa de intervención educativa para pacientes con enfermedad renal crónica [Internet]. 2010 [Citado el 22 de Mar. del 2017] ;1(1). Disponible desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283021975005>.
- 10 Margareto E. Implantación de un programa de educación para la salud en pacientes en hemodiálisis [Internet]. 2014 [Citado el 28 de Mar. del 2017]; 28(2). Disponible desde: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/4999>
- 11 Andrea J. Sistema GRADE: metodología para la realización de recomendaciones para la práctica clínica. Volume 47, Issue 1, January 2015, Pages 48-55
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656714000493>
- 12 S. Romagnoli, Zuppa Antonio. Como administrar eritropoyetina intravenosa o subcutánea [Internet] 2013 [Citado el 215 de abril. del 2017] disponible en <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apa.12193/abstract.pdf>
- 13 Betancourt E, Paque B Carlos, A Magdalena. Eficacia de la eritropoyetina vía intravenosa vs subcutánea en paciente pediátrico hemodializado [Internet]. 2010 [Citado el 1 de Mar. del 2017]; 28 (2). Disponible desde: <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfneu/ene2011/ene112h.pdf>
- 14 Ma S, Montava I, Moncho R. Consumo de eritropoyetina en función de la vía de administración [Internet]. 2007 [Citado el 10 de Mar. del 2017] Disponible desde: http://www.revistaseden.org/files/2865_263-267.pdf
- 15 Steffensen Gudrun K Ostergard, Ove. La administración de la misma dosis de epoetin-beta por vía intravenosa y por vía subcutánea a pacientes con anemia renal [Internet]. 2011 [Citado el 28 de Mar. del 2017] Disponible desde: <http://scielo.isciii.es/pdf/nefro/v7n4/art02.pdf>

- 16 Wright D. Wright. asociación de eritropoyetina dosis y via de administración con los resultados clínicos de los pacientes en hemodiálisis en los Estados Unidos. [Internet]. 2015 EE. UU [Citado el 3 de Abril. del 2017] Disponible desde: <http://www.revistaseden.org/files/articulos>
- 17 Jing Jin-Jen. La elección opima de la ruta de administración de medicamentos con respecto a la administración intravenosa, intramuscular y subcutánea [Internet]. 2015 Republica Polular China. [Citado el 30 de Mar. del 2017]; Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4494621/>
- 18 Csongrádi E. la eficacia intravenosa versus subcutáneo de la eritropoyetina reconvinate en pacientes obesos africanos- africana en un Subeste [Internet]. 2015 [Citado el 30 de Mar. del 2017]. Disponible desde: <http://imsear.li.mahidol.ac.th/handle/123456789/174866>
- 19 Partha S. Un estudio de la respuesta terapéutica y efectos adversos de la eritropoyetina intravenosa vs. la eritropoyetina subcutánea en pacientes hemodiálisis en el departamento de nefrología del hospital Owasi y centro de informes [Internet]. 2016 [Citado el 30 de Mar. del 2017] Disponible desde: <https://innovareacademics.in/journals/index.php/ijpps/article/view/16409/12136>
- 20 Woodland AL, Los costos asociados con darbepoetina intravenosa versus terapia con epoetina en pacientes en hemodiálisis: un ensayo controlado aleatorizado. [Internet]. 2012 [Citado el 30 de marzo del 2017] Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28717516>
- 21 Enfado J. Urinaria Pérdida de eritropoyetina después intravenosa versus subcutánea Epoetina beta en bebés prematuros [Internet] 2017 [Citado el 30 de Marzo del 2017] desde: [http://www.jpeds.com/article/S00223476\(08\)00067-X/fulltext](http://www.jpeds.com/article/S00223476(08)00067-X/fulltext).