



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

EFICACIA DE LAS DIFERENTES TERAPIAS DE SUSTITUCIÓN
RENAL EN PACIENTES
GESTANTES. REVISIÓN SISTEMÁTICA

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICA**

AUTOR: MARÍA DE LOS ANGELES CAJAS PÉREZ

DIRECTOR: WILMER STALIN SANANGO REINOSO

AZOGUES-ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

EFICACIA DE LAS DIFERENTES TERAPIAS DE SUSTITUCIÓN
RENAL EN PACIENTES GESTANTES. REVISIÓN SISTEMÁTICA
**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICA**

AUTOR: MARÍA DE LOS ANGELES CAJAS PÉREZ

DIRECTOR: WILMER STALIN SANANGO REINOSO

AZOGUES-ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Yo, María de los Angeles Cajas Pérez portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302302351** Declaro ser el autor de la obra: **“Eficacia de las diferentes terapias de sustitución renal en pacientes gestantes. Revisión Sistemática”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 22 de octubre de 2025



F:

María de los Angeles Cajas Pérez

C.I. 0302302351

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

DR. WILMER STALIN SANANGO REINOSO

DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: "**Eficacia de las diferentes terapias de sustitución renal en pacientes gestantes. Revisión Sistemática.**", realizado por: María de los Angeles Cajas Pérez, con documentos de identidad: 0302302351, previo a la obtención del título de **MÉDICA** ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 24 de octubre del 2025


Dr. Wilmer Stalin Sanango Reinoso
ESPECIALISTA EN NEFROLOGÍA
Registro Profesional ACESS: 0301529053
Contacto: 0984612178

DR. WILMER STALIN SANANGO REINOSO
DIRECTOR

Agradecimiento

A mi familia, gracias por siempre impulsarme a soñar en grande y hacer este largo camino lleno de alegría, por celebrar conmigo cada pequeño logro y por acompañarme con fe en este largo camino. Los quiero más de lo que mis palabras pueden expresar.

A mis padres Angélica y Xavier, todo esto es por ustedes, gracias por sus interminables sacrificios, por su amor y su apoyo que me han permitido perseguir mis sueños, a ustedes se los debo todo.

A mis hermanos Aby y Xavercito gracias por ser los hermanos mas atentos y comprensivos, me inspiran cada día, no podría haberlo hecho sin ustedes, son unos hermanos maravillosos.

A mi abuelita Susana, gracias por ser mi mayor fuente de ánimo. Sus palabras, sus oraciones y su fe en mí me han acompañado en cada paso de este sueño de convertirme en doctora.

A cada paciente que tuve el privilegio de conocer, gracias por abrirme las puertas de su corazón, por confiar en mí y por permitirme aprender de ustedes. Algunos me regalaron sonrisas que aún llevo guardadas como amuletos, y otros, con su partida, dejaron un vacío que me recuerda lo frágil y a la vez lo valiente que puede ser la vida. Cada historia, cada mirada y cada gesto me han transformado y formado más que cualquier libro. Gracias a ustedes, día a día me he convertido verdaderamente en doctora.

A mi tutor de tesis, Dr. Wilmer Sanango, gracias por su guía, por su paciencia y por su ejemplo constante de vocación y compromiso. Gracias por motivarme a alcanzar la excelencia y recordarme que la verdadera grandeza de un médico reside en el servicio con amor y humildad.

Finalmente, gracias a mí

A esa mujer que un día soñó con llegar tan lejos y que, a pesar del miedo, dio el primer paso. Gracias por abrazar tus errores con ternura, por permitirte sentir, por seguir creyendo incluso cuando la fe se hacía pequeña. Gracias por cuidar de ese fuego interior que nunca se apagó, aunque a veces ardiera bajito.

Porque fuiste valiente, constante, y sobre todo, fiel a tus sueños. Gracias por ser tu propio refugio, tu propia fuerza, tu propia esperanza.

Eficacia de las diferentes terapias de sustitución renal en pacientes gestantes. Revisión sistemática

Autor: María De Los Angeles Cajas Pérez

Director: Dr. Wilmer Stalin Sanango Reinoso, Esp.

Universidad Católica De Cuenca

Correo: maria.cajas@est.ucacue.edu.ec

RESUMEN

ANTECEDENTES:

Durante el embarazo, las demandas fisiológicas aumentadas pueden agravar las complicaciones asociadas con la enfermedad renal preexistente o gestacional. Las terapias de sustitución renal, como la hemodiálisis y la diálisis peritoneal, son fundamentales para el tratamiento de la enfermedad renal en gestantes. La eficacia de estas terapias radican en su capacidad para eliminar productos de desecho y mantener el equilibrio hidroelectrolítico, contribuyendo así a la salud materna y fetal. **MÉTODOS:**

Se realizó una revisión sistemática de artículos en inglés y español publicados entre 2019 y 2024. Se utilizaron términos de búsqueda y operadores booleanos en bases de datos como PubMed, Redalyc y UpToDate. Los datos se organizaron mediante una matriz de búsqueda en Excel y también un gestor bibliográfico en Zotero, en el cual los artículos analizados se encuentran organizados en una carpeta. **RESULTADOS:**

En este texto se habló sobre distintos tipos de tratamientos para la enfermedad renal en mujeres embarazadas. Estos tratamientos incluyen la hemodiálisis convencional, hemodiálisis extendida, diálisis peritoneal automatizada, diálisis peritoneal continua ambulatoria y hemodiafiltración. Se analizaron los resultados tanto para la madre como para el feto en cada uno de estos tratamientos, y se explicaron las ventajas y desventajas de cada terapia. También se buscó entender cuán efectivos son estos tratamientos

La hemodiafiltración es la terapia de sustitución renal más eficiente, debido a que desempeña un papel fundamental en la correcta eliminación de toxinas urémicas en la mujer gestante, además es considerada una técnica innovadora que presenta menor riesgo de complicaciones fetales.

Palabras claves: diálisis, enfermedad renal crónica, gestación, terapia de reemplazo renal.

ABSTRACT

Background: During pregnancy, increased physiological demands may exacerbate complications associated with pre-existing or gestational kidney disease. Renal replacement therapies, such as hemodialysis and peritoneal dialysis, are essential for the treatment of kidney disease in pregnant patients. The effectiveness of these therapies lies in their ability to remove waste products and maintain electrolyte balance, thus contributing to maternal and fetal health.

Methods: A systematic review of articles in English and Spanish published between 2019 and 2024 was conducted. Search terms and Boolean operators were applied in databases such as PubMed, Redalyc, and UpToDate. Data were organized using a search matrix in Excel and a bibliographic manager in Zotero, the analyzed articles were compiled in a folder.

Results: This review examined various types of treatments for kidney disease in pregnant patients. These treatments include conventional hemodialysis, extended hemodialysis, automated peritoneal dialysis, continuous ambulatory peritoneal dialysis, and hemodiafiltration. The outcomes for both mother and fetus were analyzed for each treatment, and the advantages and disadvantages of each modality in each therapy were explained. The aim was to understand the effectiveness of these treatments.

Conclusion: Hemodiafiltration is the most effective renal replacement therapy, as it plays a fundamental role in the efficient removal of uremic toxins in pregnant women and is also considered an innovative technique with a lower risk of fetal complications.

Keywords: dialysis, pregnancy, replacement

ÍNDICE

Capítulo 1. Introducción	1
Planteamiento Del Problema.....	1
Justificación	3
Objetivos	4
Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos.....	4
Capítulo 2. Contextualización.....	4
2.- Métodos	16
Diseño	16
Estrategia De Búsqueda	16
Criterios De Elegibilidad	17
Organización De La Información	17
Proceso De Selección De Estudio.....	20
Recursos.....	24
Presupuesto	24
Cronograma	24
Referencias Bibliográficas	25
Anexos	25

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad renal crónica (ERC), considerada como un problema de salud pública mundial, es una enfermedad sistémica compleja definida como una alteración de la función y estructura del riñón. Se considera el destino final de una constelación de patologías que afectan al riñón de forma crónica e irreversible. Cuando ocurre un embarazo, existe un alto riesgo de complicaciones, a pesar de que la tasa de partos en mujeres con ERC es baja debido a la disminución de la fertilidad, en años recientes ha habido una mejora significativa gracias a las diferentes modalidades de sustitución renal (1).

En el siglo XX, se experimentó un avance científico constante y progresivo que contribuyó al desarrollo de la Nefrología. Entre los métodos y técnicas más avanzados se encuentra la diálisis, un proceso descrito por Thomas Graham en 1861, que implica el movimiento selectivo de solutos a través de una membrana semipermeable. En las últimas décadas hemos ganado conocimientos, experiencia, y se han producido importantes avances en las terapias de sustitución renal. Desde la biocompatibilidad de las membranas de diálisis, con mejoría en la estructura y diseño de los dializadores, hasta los diferentes diseños y funciones que cumplen los monitores de diálisis, que nos permiten un control más estricto del volumen de ultrafiltración y aclaramiento de moléculas.; y además la individualización del tratamiento de los pacientes (2) .

Diversas investigaciones han establecido que la prevalencia de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) en mujeres en edad fértil es relativamente baja, oscilando entre 0.1% y 4%. Se ha encontrado que la ERC afecta al 3.3% de los embarazos, con una prevalencia

de 2.4%, 0.8% y 0.1% en los estadios 1, 2 y 3, respectivamente. Además, se estima que la ERC avanzada (estadios 4-5) afecta a 1 de cada 150 mujeres en edad reproductiva y se presenta en 1 de cada 750 embarazos (2).

La ERC se ha convertido en un problema de salud tanto a nivel nacional como mundial. En el Ecuador según el Ministerio de Salud Pública, la provincia con mayor prevalencia de pacientes en Terapia de Sustitución Renal es la Provincia de Manabí, encontrándose una tasa de prevalencia de 200,15 casos por cada 100.000 habitantes, este valor está muy por encima de lo recomendado por la SLANH donde se menciona una prevalencia de 140 por cada 100.000 habitantes. Esta Provincia está seguida muy de cerca por la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas con 190,4 casos por cada 100.000 habitantes; la Provincia del Oro en tercer lugar con 168,05 casos por cada 100.000 habitantes. Todas estas provincias corresponden a la región Costa, es importante que se tomen medidas urgentes en estas zonas, mismas que las puede considerar como provincias centinelas para la enfermedad renal crónica (3).

La terapia de sustitución renal durante el embarazo es un tema crítico que requiere una atención médica especializada y cuidadosa. Además, representa un desafío clínico significativo, no solo por las complicaciones maternas y fetales asociadas, sino también por los elevados costos económicos de las diferentes terapias de sustitución renal. Esta situación crea una carga económica tanto para los sistemas de salud como para las pacientes, limitando el acceso a tratamientos óptimos y exacerbando las disparidades en la atención médica. La falta de estudios comparativos sobre la relación costo-efectividad de estas terapias en mujeres embarazadas con ERC subraya la necesidad urgente de investigar y desarrollar estrategias que optimicen los recursos y mejoren los resultados clínicos en esta población vulnerable. En situaciones en las que una mujer embarazada presenta enfermedad renal crónica avanzada, es esencial tomar medidas para mantener tanto la salud de la madre como la del feto (4).

Sin embargo, la elección de la terapia de sustitución renal para una gestante, depende fundamentalmente de la situación clínica específica de la paciente, de la opinión de su equipo médico, así como de la disponibilidad y costo de monitores de diálisis de cada institución médica. La decisión final se toma teniendo en cuenta la evaluación médica detallada y las necesidades individuales de la paciente (5).

El tratamiento con diálisis en una paciente embarazada o en el periodo posparto representa un reto incluso para el equipo médico multidisciplinario entrenado, ya que las complicaciones perinatales son más frecuentes que en las pacientes sin diálisis, siendo

fundamental una buena elección del tratamiento dialítico (5). Es por esta razón que surge la pregunta: **¿Qué eficiencia y eficacia presentan las diferentes terapias de sustitución renal en pacientes gestantes?**

JUSTIFICACIÓN

Mujeres con enfermedad renal crónica (ERC) avanzada tienen reducidas posibilidades de lograr un embarazo exitoso. Esto se debe a los efectos negativos de la uremia en el funcionamiento normal del eje hipotálamo-hipófisis-ovarios, lo cual resulta en ciclos anovulatorios, amenorrea e infertilidad en estas pacientes.

Hoy en día, la creciente incidencia de enfermedad renal crónica (ERC), junto con el aplazamiento de la maternidad y los avances tecnológicos, aumenta la posibilidad de embarazo en mujeres con ERC. Por lo tanto, es esencial establecer condiciones adecuadas para el desarrollo y seguimiento del embarazo, incluyendo cuidados prenatales y la optimización de la salud antes de quedar embarazada

Es crucial entender la eficacia de los diferentes tratamientos de diálisis en pacientes gestantes debido a los riesgos potenciales tanto para la madre como para el feto. La diálisis ayuda a eliminar toxinas y desechos del cuerpo, pero algunos métodos pueden ser más seguros y efectivos durante el embarazo que otros. La elección del tratamiento adecuado puede contribuir a la salud materna, al desarrollo fetal adecuado y a reducir las complicaciones durante el embarazo y el parto, la tasa de productos pretérmino y la enfermedad hipertensiva en el embarazo, siguen siendo las complicaciones más frecuentes en este tipo de pacientes. Por lo tanto, comprender qué tipo de diálisis es más eficaz en este contexto es fundamental para el bienestar tanto de la madre como del bebé. Por tal razón, es importante otorgar información que aportará como fuente de consulta a nefrólogos, obstetras, neonatólogos, enfermeras, estudiantes de medicina y población en general, con lo cual se aseguraría que un mayor número de pacientes puedan lograr y mantener una gestación con éxito en fase avanzada de la enfermedad renal crónica o en diálisis.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Evaluar las diferentes terapias de sustitución renal en pacientes gestantes en relación a su eficacia y eficiencia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los diferentes tratamientos dialíticos utilizados en mujeres embarazadas.
- Revisar los resultados materno- fetales en pacientes sometidos a las terapias dialíticas.
- Describir las ventajas y desventajas de cada terapia dialítica.

CAPÍTULO 2. CONTEXTUALIZACIÓN

La ERC se caracteriza por la presencia de una alteración estructural o funcional en los riñones que persiste durante más de tres meses. Esto significa que los cambios en los riñones, ya sea en su estructura (como cicatrices o daño celular) o en su función (como la capacidad de filtrar la sangre), deben estar presentes durante un período prolongado para ser considerados como indicativos de ERC. Se considera ERC cuando la tasa de filtración glomerular (TFG), es inferior a 60 ml/min/1,73 m² (6).

1. Marcadores de daño renal durante el embarazo:

Durante el embarazo, el cuerpo experimenta una serie de cambios fisiológicos significativos para mantener y apoyar al feto en crecimiento. Estos cambios afectan varios sistemas, incluido el renal. Uno de los cambios más destacados es un aumento en el flujo sanguíneo renal y en la tasa de filtración glomerular, que es esencial para eliminar los desechos metabólicos tanto de la madre como del feto (6).

Sin embargo, las fórmulas estándar de estimación de la TFG no tienen en cuenta estos cambios fisiológicos específicos del embarazo. Estas fórmulas están diseñadas para la población general y pueden no ser apropiadas para mujeres embarazadas debido a las variaciones en la función renal durante este período.

La precisión en la estimación de la función renal es crucial durante el embarazo, ya que una función renal subestimada podría llevar a una subestimación de la gravedad de la

enfermedad renal o a una incorrecta identificación de la necesidad de intervenciones terapéuticas como la diálisis (6).

Por lo tanto, es importante reconocer estas limitaciones en las fórmulas estándar y considerar métodos alternativos o ajustes específicos para mujeres embarazadas al evaluar su función renal (6).

En mujeres embarazadas, donde las fórmulas estándar para estimar la TFG pueden no ser tan precisas debido a los cambios fisiológicos, el aclaramiento de creatinina medido con recolecciones de orina de 24 horas puede ofrecer una evaluación más precisa de la función renal (6).

2.- Alteraciones en la gestación debido a la ERC

Las adaptaciones fisiológicas que ocurren durante el embarazo son temporales y generalmente no tienen consecuencias significativas en mujeres con una cantidad normal de unidades funcionales del riñón, llamadas nefronas. Sin embargo, en mujeres con enfermedad renal crónica (ERC), estas adaptaciones pueden afectar la capacidad del riñón para manejar los cambios normales en el volumen corporal, la presión arterial y la eliminación de sustancias solubles en niveles aceptables. (7)

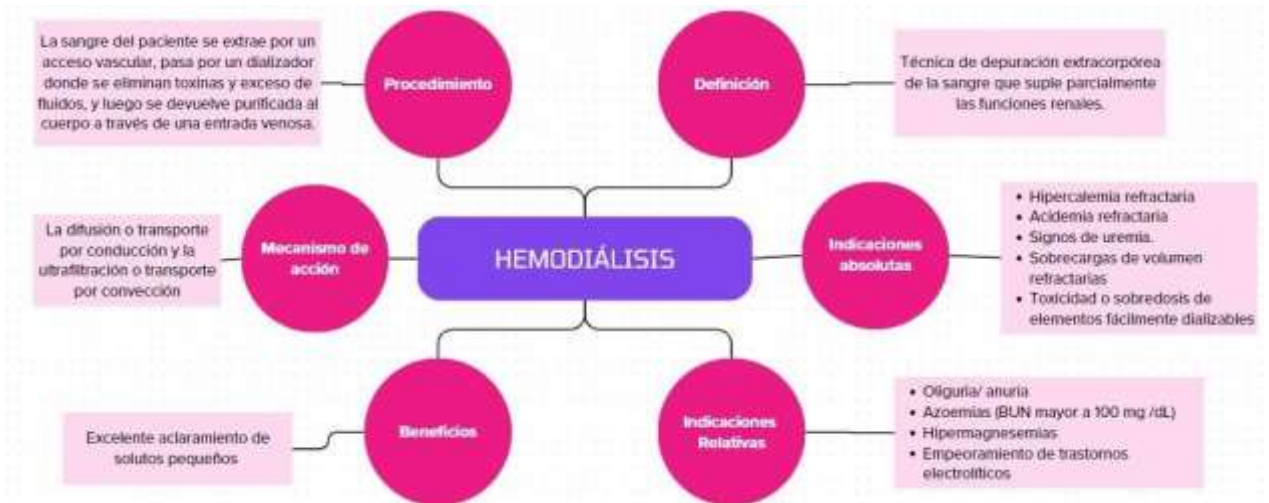
En el caso de mujeres con ERC, la capacidad renal para enfrentar las transformaciones fisiológicas puede estar comprometida. Esto se traduce en la incapacidad del riñón para mantener adecuadamente el volumen corporal, la presión arterial y la eliminación de productos solubles a niveles aceptables durante el embarazo. Los estudios observacionales sugieren que los valores iniciales de creatinina en la sangre, la presencia de proteínas en la orina y la hipertensión arterial al comienzo del embarazo son los principales factores que determinan la aparición de complicaciones tanto para la madre como para el feto, así como el riesgo de progresión de la enfermedad renal crónica durante el embarazo. (6)

3.- Terapias de sustitución renal.

La diálisis es un procedimiento terapéutico fundamental que tiene como objetivo primordial la eliminación de sustancias nocivas y el exceso de fluidos presentes en la sangre. Este proceso adquiere vital importancia cuando los riñones, órganos responsables de filtrar y depurar la sangre, se encuentran en un estado de insuficiencia o incapacidad para llevar a cabo eficientemente dicha función (8).

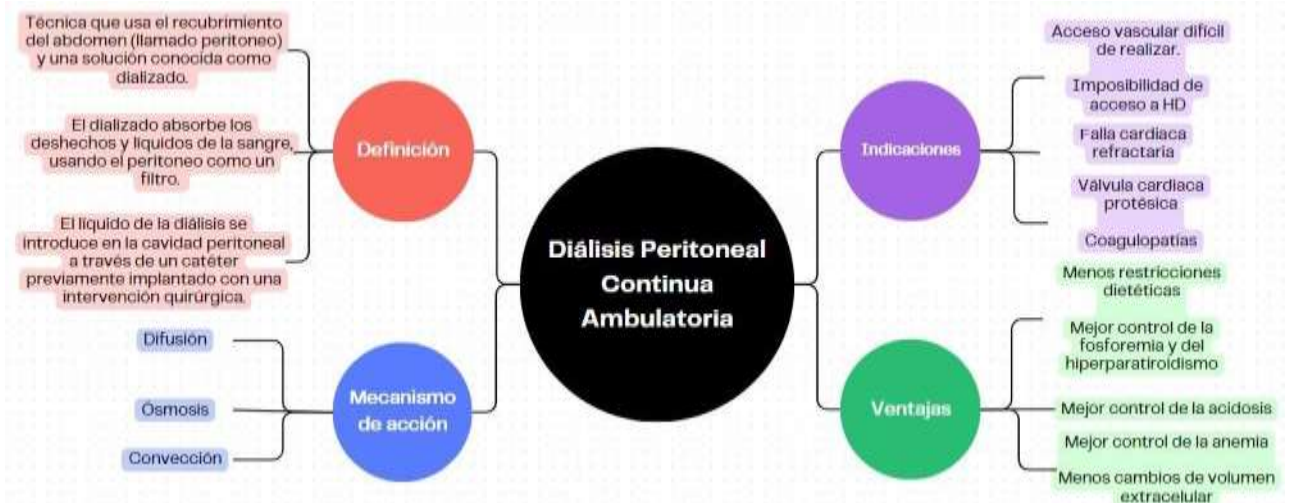
Existen varios tipos de terapias de sustitución renal, las más relevantes son las siguientes:

Gráfico 1. Terapias de sustitución renal. Hemodiálisis.



Elaborado por: el autor (9)

Gráfico 2. Terapias de sustitución renal. Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria.



Elaborado por: El autor (9).

Gráfico 3. Diálisis Peritoneal Automatizada



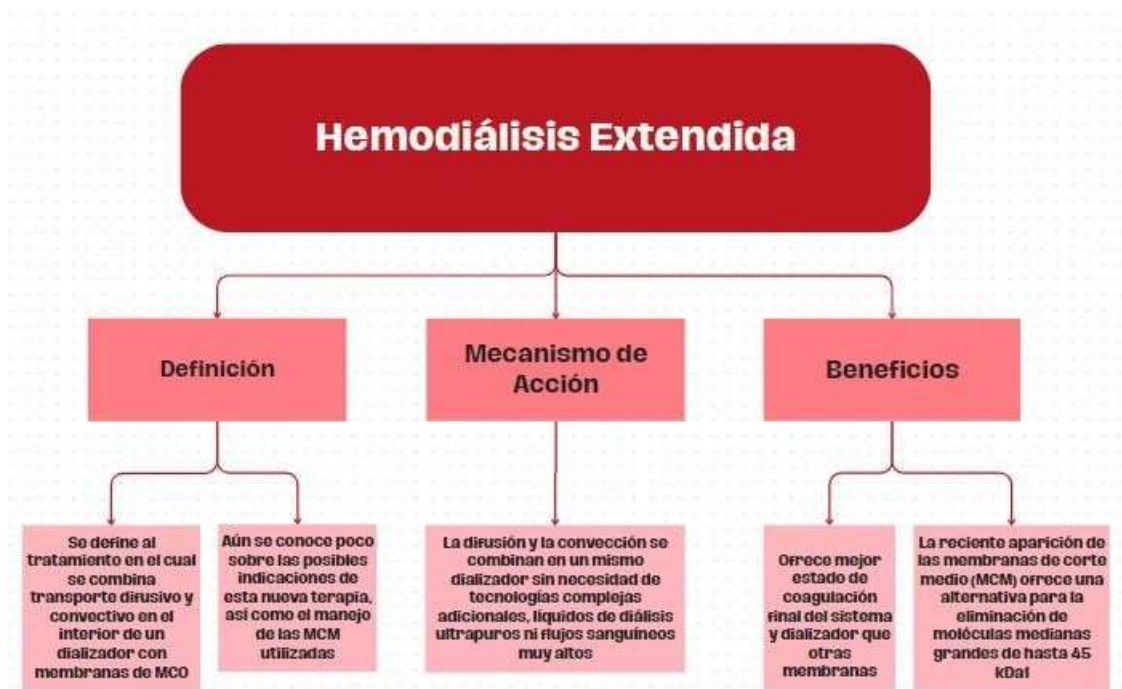
Elaborado por: el autor (9).

Gráfico 4. Hemodiafiltración en línea



Elaborado por: (9).

Gráfico 5. Hemodiálisis extendida



Elaborado por: El autor (9).

4.- Impacto de las terapias de sustitución renal en el embarazo

Efectos en la Salud Materna y fetal:

Tabla 1. Hemodiálisis Riesgos y beneficios

Riesgos	Maternos	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotensión • Desequilibrio de electrolitos • Anemia • Infecciones • Complicaciones cardiovasculares • Amiloidosis
	Fetales	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) • Prematuridad • Hipoxia fetal
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> • Prolongación de la gestación. • Aumento del peso al nacer. • Prevención de complicaciones fetales. • Menor riesgo de prematuridad. 	

Elaborado por: el autor (9)

Tabla 2. Diálisis peritoneal continua ambulatoria. Riesgos maternos y fetales

Riesgos	Maternos	<ul style="list-style-type: none"> • Complicaciones peritoneales como riesgo de peritonitis, infección del sitio de inserción del catéter peritoneal. • Cambios hemodinámicos: hipotensión o hipertensión. • Pérdida de proteínas y nutrientes que puede llevar a desnutrición materna • Desequilibrio de electrolitos aumentando el riesgo de complicaciones como hiperpotasemia o hiponatremia.
	Fetales	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) • Prematuridad • Hipoxia fetal • Dificultad respiratoria
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> • Ultrafiltración diaria suave. • Menos fluctuaciones en los electrolitos séricos. • Ausencia de necesidad de anticoagulación sistémica. 	

Elaborado por: el autor.

Tabla 3. Diálisis peritoneal automatizada

Riesgos	Maternos	<ul style="list-style-type: none"> • Peritonitis o infecciones peritoneales. • Desequilibrios electrolíticos • Cambios hemodinámicos • Problemas de catéter como obstrucción, migración o disfunción.
	Fetales	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) • Prematuridad • Hipoxia fetal • Dificultad respiratoria • Estrés fetal
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la hiperpresión peritoneal. • Mayor eficacia de la sesión nocturna. 	

Elaborado por: El autor

Tabla 4. Hemodiafiltración en línea. Riesgos y beneficios

Riesgos	Maternos	Hipotensión Desequilibrios electrolíticos Deshidratación Complicaciones vasculares como trombosis o disfunción del acceso. Riesgo de infecciones sistémicas y locales
	Fetales	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción del crecimiento intrauterino • Prematuridad • Alteraciones en el desarrollo fetal
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> • El proceso de obtención del líquido de reposición en la hemodiafiltración en línea implica la ultrafiltración del líquido de diálisis a través de una membrana de alta permeabilidad y gran capacidad de adsorción de endotoxinas. • Puede prevenir la amiloidosis asociada a diálisis y las complicaciones infecciosas, así como mejorar la tolerancia hemodinámica. 	

Elaborado por: El autor

5.- Indicación de diálisis

La decisión de comenzar la diálisis durante el embarazo se basa en diversos factores. En mujeres con enfermedad renal avanzada que experimentan un deterioro de la función renal durante la gestación, las razones para iniciar la diálisis suelen ser similares a las de mujeres no embarazadas que presentan condiciones críticas. Estas razones abarcan, entre otras, la presencia de hipercalcemia resistente o acidosis metabólica, la manifestación de signos o síntomas de uremia, como pericarditis urémica, así como el deterioro del estado nutricional o una sobrecarga de volumen persistente y difícil de controlar. (10)

Sin embargo, en la mayoría de los centros especializados, se tiende a iniciar la diálisis en mujeres embarazadas antes de lo que se haría en mujeres con enfermedad renal crónica no embarazadas. Esto se hace con el propósito de reducir la carga de sustancias tóxicas en la sangre, disminuir la acidez en la sangre y lograr un mejor control de los niveles de líquidos y electrolitos. La anticipación en el inicio de la diálisis busca optimizar el bienestar tanto de la madre como del feto durante el embarazo, abordando de manera proactiva las complicaciones relacionadas con la insuficiencia renal. (11)

6.- Elección de la terapia de reemplazo renal en pacientes gestantes:

En situaciones en las que una paciente necesita iniciar la diálisis durante el embarazo, se deben considerar varios aspectos. A continuación se presenta una tabla comparativa de las diferentes terapias de sustitución renal, basándose en factores prevalentes en nuestro país, entre ellos se incluye la frecuencia de modalidad dialítica, estado gestacional al iniciar diálisis, la eficiencia esperada de la diálisis, la disponibilidad de diálisis extracorpórea intensiva en el centro, preferencias de la paciente, el riesgo asociado a una rápida pérdida de la función renal residual relacionada y las complicaciones asociadas con cada terapia. Estos factores influyen en la toma de decisiones para adaptar el plan de diálisis a las necesidades y circunstancias individuales de la paciente embarazada (6,8).

Tabla 5. Tasa de modalidad de Terapia de Sustitución Renal

Modalidad de Terapia de Sustitución Renal	Tasa de prevalencia según modalidad noviembre 2022
Hemodiálisis	1.116,09
Diálisis peritoneal automatizada	46,56
Diálisis peritoneal continua ambulatoria	20,34
Hemodiafiltración	35,78
Hemodiálisis extendida	No hay datos registrados

Elaborado por: El autor

Fuente: Arellán. 2022.

Podemos notar que la forma de terapia más comúnmente utilizada en nuestro país es la hemodiálisis, con una tasa de prevalencia específica de 1.116,09 casos por cada 1.000.000 de habitantes, la diálisis peritoneal se presenta en solo 66,56 casos por cada 1.000.000 de habitantes. En otras palabras, la relación entre la hemodiálisis y la diálisis peritoneal es de 16,8 a 1 (HD: DP), lo que significa que solo el 5,7% de los pacientes se someten a diálisis peritoneal (12).

Tabla 6. Tasa de Mortalidad en el Ecuador por tratamientos dialíticos

Modalidad de Terapia de Sustitución Renal	Tasa de mortalidad
Hemodiálisis	17.654

Diálisis Peritoneal	1007
Hemodiafiltración	Sin Datos
Hemodiálisis extendida	Sin datos

Realizado por: María de los Angeles Cajas

Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador (13).

Es importante mencionar que hay menor número de pacientes en modalidad de DP, sin embargo los grupos de pacientes que están en la modalidad de HD presentan una mayor sobrevida, es decir que por cada 100 pacientes seguidos al año y que se encuentren en DP fallecen, mientras que en HD 8 de cada 100 fallecen.

Tabla 7. Costo de sesiones a la semana.

Modalidad de Terapia de Sustitución Renal	Total, Tarifa Integral USD. \$	Valor tope por sesión USD. \$	Característica
Hemodiálisis	\$ 1.456	\$112.00	Hemodiálisis sin reúso de filtro, paquete de 12 -14 sesiones
Diálisis peritoneal manual	\$1.190	\$0.00	Paquete mensual
Diálisis peritoneal automatizada	\$1.300	\$0.00	Paquete mensual
Hemodiafiltración	\$1.600	\$213.00	Sin Datos
Hemodiálisis extendida	\$1,800	Sin datos	Sin Datos

Realizado por: María de los Angeles Cajas

Fuente: Tarifario Nacional. 2019

La hemodiálisis extendida es la modalidad más costosa con un total de \$1,800. La hemodiálisis convencional, a \$1,456 por paquete de 12-14 sesiones, también representa una opción costosa pero frecuentemente utilizada debido a su disponibilidad y eficacia. La diálisis peritoneal manual y automatizada son opciones más económicas, con costos de \$1,190 y \$1,300 respectivamente por paquete mensual, lo que puede ser una ventaja para gestantes que buscan una terapia menos intensiva y más manejable en el hogar. La hemodiafiltración, con un costo de \$1,600, ofrece una alternativa avanzada, aunque con datos limitados sobre su costo por sesión. La elección de la modalidad debe balancear la

eficacia clínica y los costos, priorizando la salud materno-fetal en gestantes con necesidad de terapias dialíticas.

Tabla 8. Preferencias de la paciente

Preferencias	Hemodiálisis	Diálisis Peritoneal Automatizada	Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria	Hemodiafiltración	Hemodiálisis Extendida
Capacidad de viajar	Posible con algún reto	Posible	Posible	Posible con algún reto	Posible con algún reto
Capacidad de trabajar	Posible con algún reto	Posible con algún reto	Posible con algún reto	Posible con algún reto	Posible con algún reto
Personal de enfermería presente durante el tratamiento	Posible	No es posible	No es posible	Posible	Posible
Tratamiento sin agujas	Posible con catéter	Posible	Posible	Posible con catéter	Posible con catéter
No se almacena equipamiento para diálisis en su casa	Posible	Imposible	Imposible	Posible	Posible
Posibilidad de hablar con otros pacientes durante el tratamiento	Posible	Imposible	Imposible	Posible	Posible
Se puede recibir el tratamiento en la comodidad de su hogar	Imposible	Posible	Posible	Imposible	Imposible

Realizado por: María de los Angeles Cajas

Fuente: Segarra, 2019.

Para gestantes con necesidad de terapia de sustitución renal, la elección entre las diferentes modalidades debe considerar diversas preferencias y necesidades individuales. La hemodiálisis, aunque efectiva, puede presentar retos para viajar y trabajar debido a su naturaleza hospitalaria y la necesidad de supervisión continua por personal de enfermería. Además, requiere el uso de catéteres para el tratamiento, lo cual puede ser una consideración importante para quienes prefieren evitar agujas.

Por otro lado, las modalidades de diálisis peritoneal (manual y automatizada) permiten un tratamiento más flexible en casa, lo cual es favorable para algunas gestantes que desean mantener la comodidad del hogar y evitar el almacenamiento de equipamiento médico. Sin embargo, la falta de presencia de personal de enfermería durante el tratamiento puede ser un inconveniente para quienes necesitan supervisión constante.

La hemodiafiltración, aunque menos común, ofrece una combinación de hemodiálisis y filtración, siendo posible hablar con otros pacientes durante el tratamiento. Sin embargo, como la hemodiálisis, puede requerir el uso de catéteres y no se puede realizar en casa, limitando la flexibilidad y comodidad para las gestantes.

Finalmente, la hemodiálisis extendida, aunque no se dispone de datos específicos en la tabla, se espera que ofrezca beneficios similares a la hemodiálisis convencional con sesiones más prolongadas o frecuentes, adecuadas para quienes necesitan un tratamiento más intensivo pero que también prefieren la comodidad de recibirlo en casa cuando sea posible.

Tabla 9. Diferencias técnicas de las terapias dialíticas:

	Hemodiálisis	Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria	Diálisis Peritoneal Automatizada	Hemodiafiltración	Hemodiálisis Extendida
Transporte	Difusivo	Difusión, ultrafiltración y absorción	Difusión, ultrafiltración y absorción	Difusivo + Convectivo	Difusivo + Convectivo
Depuración de solutos	Bajo peso molecular	Bajo Peso molecular	Bajo peso molecular	Bajo y alto peso molecular	Bajo y alto peso molecular
Membranas	Alto/bajo flujo	Membrana semipermeable natural	Membrana semipermeable natural	Alto flujo	Alto/bajo flujo
Volumen de líquido utilizado	120 a 200 ml por minuto	2 litros	2 litros	15 a 30 litros por sesión	Variable dependiendo de la modalidad extendida

Realizado por: María de los Angeles Cajas

Fuente: Martínez, 2020 (14).

Las modalidades de terapia de sustitución renal ofrecen características distintivas que deben considerarse al seleccionar el tratamiento adecuado para gestantes con enfermedad renal crónica: La hemodiálisis utiliza principalmente transporte difusivo, mientras que la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) y la diálisis peritoneal automatizada (DPA) combinan difusión con ultrafiltración y absorción. La hemodiafiltración añade el componente convectivo al transporte, lo cual puede mejorar la eliminación de toxinas mediante el movimiento forzado de solutos a través de la membrana (8).

En cuanto a la depuración de solutos todas las modalidades son efectivas para eliminar solutos de bajo peso molecular. La hemodiafiltración y la hemodiálisis extendida tienen la capacidad adicional de depurar solutos de alto peso molecular, lo cual puede ser crucial para pacientes con requerimientos específicos de depuración (8).

Al hablar de membranas, la hemodiálisis y la hemodiafiltración pueden utilizar membranas de alto o bajo flujo, permitiendo un control más preciso del proceso de depuración. En contraste, la DPCA y la DPA utilizan membranas peritoneales semipermeables naturales que facilitan la difusión de solutos a través de la membrana peritoneal (8).

En cuanto al volumen de líquido utilizado, la hemodiálisis utiliza un volumen relativamente bajo de líquido por sesión (120 a 200 ml por minuto), adecuado para pacientes con restricciones de volumen. En cambio, la hemodiafiltración puede requerir un volumen significativamente mayor (15 a 30 litros por sesión), lo cual puede afectar la tolerancia y la comodidad del tratamiento (8).

Finalmente, la hemodiálisis extendida, aunque no se detallan especificaciones específicas en la tabla, la hemodiálisis extendida generalmente implica sesiones más prolongadas o frecuentes que la hemodiálisis convencional, adaptándose a las necesidades individuales del paciente para una depuración más efectiva y controlada.

7.- Métodos

Diseño

Guía prisma 2020. Revisión sistemática. Tipo de estudio descriptivo y exploratorio.

Estrategia de búsqueda

Se llevará a cabo una recopilación bibliográfica de tipo narrativa. En la cual se examinará y analizará de manera profunda y detallada artículos e investigaciones publicadas, con el objetivo de ofrecer una comprensión clara y actualizada sobre la eficacia de las diversas terapias de sustitución renal en pacientes gestantes.

Se utilizaron bases de datos científicas como: PubMed, Redalyc, UpToDate.

- Se identificaron términos clave y términos de búsqueda como: “Diálisis”, “Enfermedad renal”, “Gestantes”, “Sustitución renal”.

Además el uso de los conectores booleanos como And, Or, Not. La búsqueda está dirigida a conocer que tratamiento de sustitución renal tiene mayor eficacia en pacientes gestantes con enfermedad renal crónica.

<i>Base de datos</i>	<i>Tópico</i>	<i>Término de búsqueda</i>	<i>Conector</i>	<i>Término de búsqueda 2</i>
Up to Date	Terapia de sustitución renal en gestantes	“Enfermedad” AND “Renal” AND “Crónica” AND “Gestantes”	AND	“Diálisis” AND “ERC” AND “Embarazo”
PubMed	Gestación y enfermedad renal crónica en hemodiálisis	“Gestación” AND “Enfermedad Renal” AND “Hemodiálisis”	AND	“ERC” and “Embarazo”
Up to Date	Complicaciones agudas durante la hemodiálisis.	“Hemodiálisis” AND “Complicaciones”	AND	“Diálisis” AND “Embarazo”
Up To Date	Definición y estadificación de la enfermedad renal crónica en adultos.	“ERC” AND “Embarazo”	AND	“Enfermedad Renal Crónica” AND “Mujeres”
Redalyc	Descripción general del tratamiento de la enfermedad renal crónica en adultos	“Enfermedad Renal” AND “Mujeres”	AND	“ERC” AND “Embarazo”

Se realizaron búsquedas con el tema: Tratamientos de sustitución renal en pacientes gestantes, aplicando el filtro de búsqueda de los últimos cinco años obteniendo los siguientes resultados:

- En la base de datos de UptoDate, utilizando búsqueda en español con la palabras SUSTITUCIÓN RENAL EN EMBARAZO se obtuvo 567 artículos.
- En la base de datos de PubMed con las palabras ERC EN GESTACIÓN se obtuvo 896 artículos.
- En la base de datos de Redalyc con las palabras ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA Y GESTACIÓN se obtuvo 232 artículos.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión:

- Incluir estudios que se centren en mujeres embarazadas que requieren terapias de sustitución renal.
- Incluir estudios que informen sobre la eficacia de las terapias de sustitución renal en términos de resultados maternos y neonatales.
- Limitar a estudios publicados dentro los 5 últimos años para asegurar la relevancia actualizada de la información.

Criterios de exclusión:

- Excluir estudios que hayan sido publicados antes del año 2019.
- Excluir estudios que investiguen terapias no relacionadas con la sustitución renal, a menos que proporcionen información relevante de comparación.
- Excluir estudios que no sean en inglés y español.

Organización de la información

La revisión se organizará en secciones que abarcan: introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones. Además, la información se organizará en Excel en filas y columnas que incluyen: autor, año, diseño del estudio, tamaño de la muestra, intervención, grupo de control, resultados clínicos principales y conclusiones. Se utilizará

el gestor bibliográfico Zotero, la misma que será organizada cada una con el nombre de las bases científicas, en algunos artículos colocaremos citas de los más referente a la investigación.

Proceso de selección de estudio y cribado de información

N.	Primer autor	Título	Año	Base de datos	Tipo de estudio	Resumen	Resultados	URL O DOI
1	Haye Baroché	Pregnancy in women on chronic dialysis in the last decade (2010-2020): a systematic review	2023	PubMed	Revisión Sistemática	Pregnant women with end-stage renal disease on chronic dialysis are at a high risk of maternal and fetal complications. Over the years, the prognosis of their pregnancies has improved with advances in dialysis treatment.	Hemodialysis was the predominant modality with 2351 (92.6%) pregnancies, and 203 (7.4%) on peritoneal dialysis. Overall, 61 out of 402 (16.9%) spontaneous miscarriages, 21 out of 402 (5.2%).	https://doi.org/10.1003/efj.abc204
2	Michelle Hladina wick	Embarazo en pacientes en diálisis	2023	UpToDate	Estudio Descriptivo	Este tema revisa los efectos de la enfermedad renal terminal (ERKD) en los resultados del embarazo.	Los resultados maternos adversos incluyen tasas más altas de preeclampsia, inducción del parto y parto por cesárea. Los resultados fetales adversos incluyen muerte fetal, parto prematuro y bajo peso.	https://www.uptodate.com/consult/topic/management-of-pregnancy-in-chronic-dialysis?search=diab%20%26%20gestaci%C3%B3n%20durante%20embarazo&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1&1202451677
3	Michelle Hladina wick	Embarazo y anticoncepción en pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis	2024	UpToDate	Estudio Observacional	Este tema revisa los efectos del embarazo sobre la función renal materna y los efectos de la función renal sobre los resultados del embarazo.	Las mujeres con enfermedad renal crónica (ERC) significativa, particularmente aquellas con ERC avanzada, tienen muchas menos probabilidades de quedar embarazadas.	https://www.uptodate.com/consult/topic/pregnancy-and-contraception-in-patients-with-chronic-kidney-disease#H142491
4	Rebecca Schmidt	Descripción general del aparato de hemodiálisis.	2024	UpToDate	Estudio descriptivo	Este tema proporcionará una descripción general del aparato de hemodiálisis.	El aparato de hemodiálisis consta de un dializador, una solución de diálisis (dializante), un tubo para el transporte de sangre y solución de diálisis y una máquina para alimentar.	https://www.uptodate.com/consult/topic/apparatus-of-hemodialysis?search=results&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2&1641216
5	Rajiv Agarwal	Complicaciones agudas durante la hemodiálisis.	2023	UpToDate	Revisión Sistemática	Este tema discutirá la epidemiología, las causas, la evaluación breve y el manejo de las complicaciones agudas más comunes que ocurren durante la HD.	En pacientes en HD que experimentan una complicación aguda, el alcance de la evaluación y el tratamiento iniciales dependen en parte de la ubicación del paciente. En el ámbito ambulatorio, la evaluación y el manejo iniciales generalmente se comunican por teléfono.	https://www.uptodate.com/consult/topic/acute-complications-during-hemodialysis?search=hemodial%20durante%20embarazo&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H8
6	Mark Ranzhbe TE	Descripción general del tratamiento de la enfermedad renal crónica en adultos.	2022	UpToDate	Revisión sistemática	Aquí se presentará una visión general de las cuestiones generales aplicadas en el tratamiento del paciente con enfermedad renal crónica (ERC), incluidas las	El tratamiento de la ERC incluye, tratamiento de causas reversibles de disfunción renal, ralentizar la progresión de la enfermedad renal. Esto incluye el control de la presión arterial, así como terapias	https://www.uptodate.com/consult/topic/overview-of-the-management-of-chronic-kidney-disease-in-adults?search=enfimediad%20resul%20cro&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H39

						modalidades para retardar la velocidad de progresión.	añadimos en pacientes con prematura.	
7	Padrao Fatahi	Enfermedad renal crónica (recién identificada): presentación clínica y abordaje diagnóstico en adultos	2022	UpToDate	Ensayo clínico	En este tema se presenta una descripción general de la presentación y evaluación de pacientes con ERC recientemente identificada.	Los pacientes con ERC pueden presentar síntomas y signos resultantes directamente de una función renal disminuida, como edema o hipertensión. Sin embargo, muchos no presentan síntomas clínicos.	https://www.uptodate.com/consult/renal-chronic-disease
8	Andres Levey	Definición y estadiación de la enfermedad renal crónica en adultos.	2022	UpToDate	Revisión Sistemática	Aquí se abordará la definición y clasificación más recientes de la ERC. Las discusiones relacionadas con la evaluación de la función renal, la epidemiología de la ERC, la detección de la ERC, la evaluación de pacientes con ERC, y la enfermedad cardiovascular se presentan en otros lugares.	La enfermedad renal crónica (ERC) es un grupo heterogéneo de trastornos caracterizados por alteraciones en la estructura y función del riñón, que se manifiestan de diversas maneras dependiendo de la causa o causas subyacentes y la gravedad de la enfermedad.	https://www.uptodate.com/consult/renal-chronic-disease
9	Martinez Guzman	Desafíos obstétricos en mujeres embarazadas con enfermedad renal crónica y factores asociados	2020	PubliD	Ensayo Observacional y prospectivo	Identificar los factores asociados con los deslucos fetales, maternos y neonatales en embarazadas con enfermedad renal crónica.	Se estudiaron 41 pacientes; de las 16 cesáreas con preeclampsia. La cesárea fue la vía de finalización del embarazo más común en 12 de los 48 casos. En relación con los recién nacidos: 41 supervivieron, 22 de 41 fueron prematuros, 19 de 41 nacieron a término, 26 de 41 recién nacidos no experimentaron complicaciones.	https://doi.org/10.24245/gem.v8i6.3325
10	Luis Arellano	Cesárea y enfermedad renal crónica en hemodiálisis en una ciudad de altura	2022	PubliD	Ensayo clínico	Mujer de 39 años, que reside a 3 200 metros sobre el nivel del mar, con enfermedad renal crónica en estadio 5 y en hemodiálisis, y que presentó una gestación no programada. Durante la gestación, estuvo en régimen de hemodiálisis diaria con 21 horas por semana.	El estudio con la mejor tasa de sobrevivencia neonatal encontró que el promedio de edad gestacional es 32,7± 3,1 semanas con un promedio de peso del recién nacido de 1 554± 667 gramos. En nuestro caso, la paciente llegó a la edad gestacional de 32 semanas estando en el promedio del estudio citado y el neonato presentó 1 420 gramos de peso.	https://doi.org/10.38389/gem.v8i6.740
11	Annabell Espinosa	Enfermedad renal crónica durante el embarazo	2020	Redalyc	Ensayo Descriptivo De casos	Describir el curso clínico y complicaciones materno-fetales en pacientes gestantes con Enfermedad Renal	El curso clínico y las complicaciones materno-fetales en los gestantes atendidas en el Hospital Escuela Oscar Danilo	https://doi.org/10.6995/gem.v8i6.640

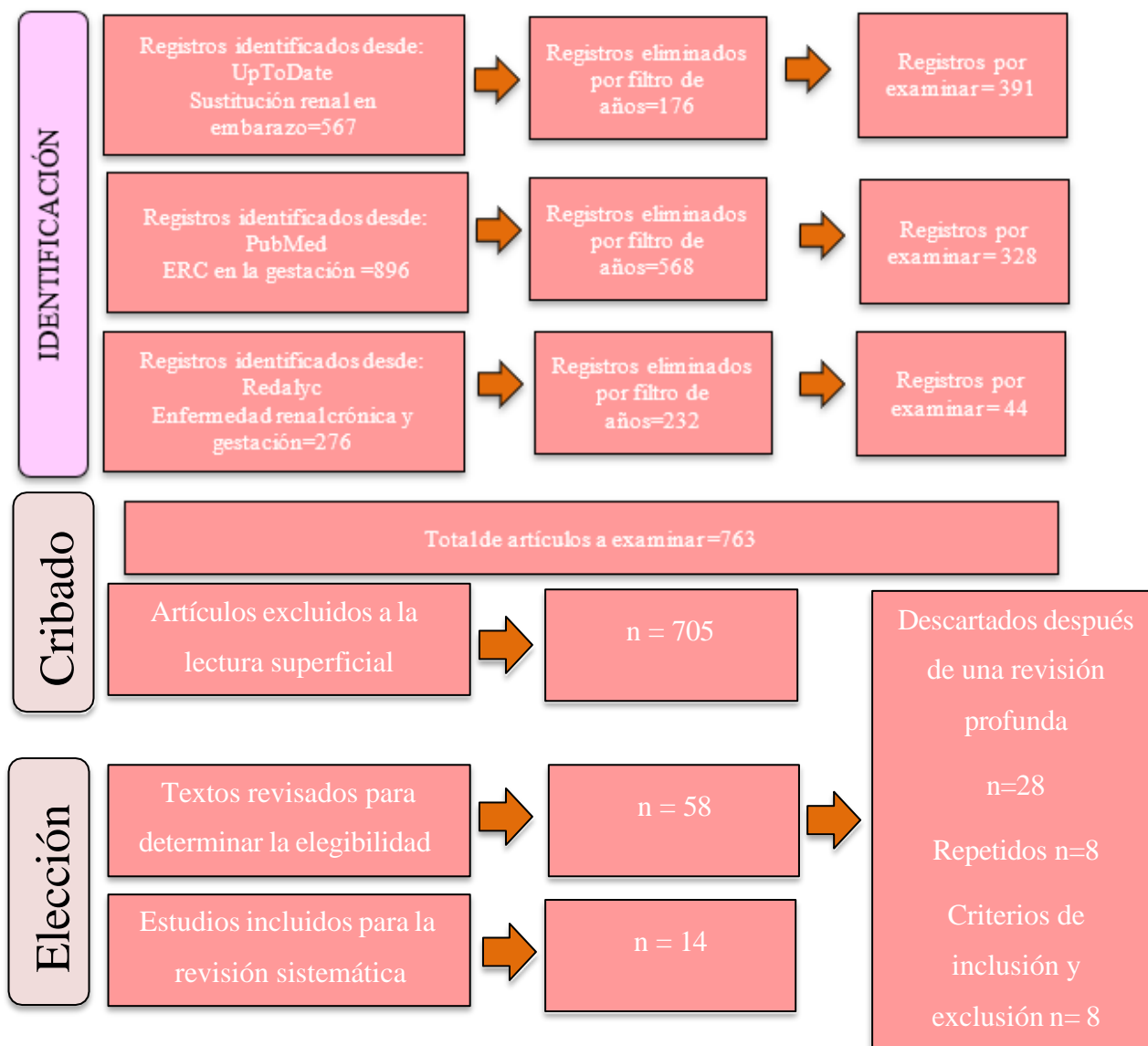
		curso clínico y complicaciones materno-fetales en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Acuña				Crónica atendidas en Sala de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Acuña, enero 2018 a junio 2020.	Rosales Acuña es el periodo de estudio es similar a lo reportado por estudios previos. Se necesitan más estudios que expliquen el problema utilizando otros diseños de investigación en este medio.	
12	Martina Vargas	Complicaciones fetales en gestantes que se sometieron a tratamiento de hemodiálisis	2023	Redalyc	Revisión sistemática	El objetivo de la presente investigación fue determinar las complicaciones fetales más frecuentes como consecuencia del proceso de hemodiálisis en mujeres embarazadas.	La gestación y las enfermedades renales en las mujeres, son infrecuentes, sin embargo, cuando la enfermedad renal va avanzando es necesaria una terapia de reemplazo renal por medio de hemodiálisis, esta terapia ha tenido resultados favorables en el proceso de gestación llegando el embarazo a término sin complicaciones a la madre y el recién nacido.	DOI: 10.23857/gem.v12i1.6951
13	Darily Espitia	Enfermedad renal crónica y embarazo: una revisión a la literatura.	2023	Redalyc	Revisión Sistemática	El objetivo de esta revisión es adquirir mayor conocimiento y actualizar al lector sobre las pacientes con enfermedad renal crónica y embarazo; al igual que abordar en sus posibles complicaciones y deslucos.	La ERC y el embarazo constituyen una condición relativamente infrecuente, pero que, sin duda, empeora los deslucos maternos y fetales. Por tanto, la rápida identificación del diagnóstico de la función renal, es posible causa y su tratamiento oportuno evitan la progresión de la enfermedad y la aparición de complicaciones asociadas.	DOI: https://doi.org/10.11144/Journam.unoed84-3.eco
14	César Quiroz	Enfermedad renal crónica en el embarazo: manejo general y complicaciones	2023	Redalyc	Revisión Sistemática	La patología renal conlleva gran cantidad de consecuencias desde el punto de vista fisiológico en todos los sistemas del organismo, y cursa con alteraciones en el sistema cardiovascular, hepático, dermatológico, neurológico (principalmente por acumulación de toxinas y productos de degradación metabólicos), entre otras alteraciones.	El embarazo, al ser un estado de grandes demandas metabólicas, requiere que el organismo preserve las funciones de todos los sistemas y que estos sufran gran cantidad de cambios y adaptaciones para poder cumplir con estas demandas; es por ello que, si desde etapas muy tempranas estos ajustes no se dan, por causas patológicas, entonces la tasa de éxito de gestación va a disminuir en gran medida.	https://doi.org/10.51454/tem.v8i7.1073

Proceso de selección de estudio

En la búsqueda inicial se obtuvo un total de 1739 artículos, a partir de estos se emplearon filtros relacionados con los criterios de elegibilidad tales como el año de publicación, el tipo de estudio, entre otros. Dando como resultado final un total de 763 artículos, los mismos fueron guardados en el gestor bibliográfico Zotero donde se realizó un análisis exhaustivo de cada artículo, llegando a eliminar 425 artículos por no cumplir con el tipo de estudio, 213 no cumplen con la calidad de información, 117 no determinan la eficacia de los tratamientos de sustitución renal en gestantes y 95 no determinan las complicaciones fetales y maternas de las terapias de sustitución renal.

Figura 1.

Diagrama de flujo PRISMA para identificación y selección de archivos



Evaluación de la calidad de los artículos

Los documentos restantes fueron organizados a través de una matriz en Excel y validados mediante el uso de las escalas de Pedro.

Nivel de Evidencia de los Artículos incluidos en la revisión

Base de datos	Escala	Nivel de evidencia	Número de artículos
UpToDate	Pedro	Alta	4
		Media	3
		Baja	0
PubMed	Pedro	Alta	2
		Media	1
		Baja	0
Redalyc	Pedro	Alta	3
		Media	1
		Baja	0

8.-Resultados:

La presente revisión sistemática se basa en la Guía Prisma 2020, el procedimiento de la recopilación de información y datos tiene como primordial los ensayos clínicos aleatorizados controlados y estudios observacionales. Dentro de estos grupos mencionados se tomarán en consideración artículos de libre acceso y remunerados. También se destinará el uso de artículos dentro de los años 2020 a 2024, para la recopilación se usará bases de datos como UptoDate, PubMed y Redalyc.

La hemodiafiltración es la técnica de sustitución renal más eficaz y eficiente para gestantes.

9.-Discusión:

Se pudo determinar que tanto la diálisis peritoneal continua ambulatoria y automatizada presentan ventajas por encima de las demás terapias dialíticas debido a su flexibilidad y facilidad para ser realizadas por la misma paciente, y tener mayor comodidad de trasladarse de un lugar a otra sin problema, sin embargo, durante el embarazo, el volumen sanguíneo de la mujer aumenta, y este cambio puede afectar la eficacia de la diálisis peritoneal. La capacidad del abdomen para contener líquido de diálisis puede disminuir debido al espacio ocupado por el útero en crecimiento. También, las mujeres embarazadas

pueden tener un mayor riesgo de infecciones, y la diálisis peritoneal implica el uso de un catéter, como se observó en la tabla comparativa anterior, que entra en la cavidad peritoneal y esto podría aumentar el riesgo de infecciones peritoneales, sin contar que la presión del útero en crecimiento puede afectar la posición y la función del catéter utilizado en la diálisis peritoneal (6,8).

Por otro lado, se observó que la hemodiálisis (HD) cuenta con la mayor cantidad de experiencia acumulada hasta la fecha, además, se ha comprobado que la HD nocturna (realizada de 3 a 6 veces por semana, con duración de 6 a 8 horas en cada sesión) ofrece beneficios adicionales, como mejorar la fertilidad materna, aumentar la prevalencia de recién nacidos a término y reducir las complicaciones tanto para la madre como para el feto en comparación con los resultados históricos. Lo que podría considerarse una terapia de sustitución renal de elección en mujeres embarazadas por encima de la diálisis peritoneal, sin embargo su eliminación de bajo peso molecular impide la correcta eliminación de otras toxinas urémicas de mayor peso molecular, lo que traería complicaciones maternas como anemia, malnutrición calórico-proteica, complicaciones infecciosas, sin contar con las complicaciones para el feto como: prematuridad, retraso del crecimiento intrauterino, bajo peso al nacer, hipertensión gestacional, etc., (7,10).

Por el contrario, la hemodiafiltración en línea (HDF) y la hemodiálisis extendida se destacan actualmente como las formas más avanzadas e innovadoras de terapias de reemplazo renal. Pero la HDF demostró su superioridad con respecto a la hemodiálisis convencional, extendida y diálisis peritoneal, debido a su correcta eliminación de toxinas de alto peso molecular, este tipo de diálisis al incorporar la filtración convectiva, puede ser más efectiva para la eliminación de sustancias tóxicas y de alto peso molecular en comparación con la hemodiálisis convencional. Esto podría ser beneficioso para la salud de la madre y el feto. Su eficacia se enfoca en la eliminación de sustancias urémicas de tamaño pequeño y mediano, y su capacidad para mantener la estabilidad hemodinámica durante la diálisis, lo cual tiene un efecto protector en la perfusión de la placenta y el desarrollo fetal. Esto colocaría a la hemodiafiltración como técnica de primera elección en mujeres gestantes con insuficiencia renal crónica (14).

10.-Conclusiones:

En nuestro país, actualmente existen escasos centros de diálisis que cuentan con la técnica de hemodiafiltración, la disponibilidad y adopción de tecnologías más avanzadas, como

la hemodiafiltración, pueden estar influenciadas por varios factores, tanto a nivel mundial como a nivel específico de un país o región como Ecuador (14).

Algunas razones posibles por las que la hemodiafiltración puede no estar tan extendida en nuestro país se deben a:

Costo: La hemodiafiltración puede ser más costosa en términos de equipo y mantenimiento en comparación con otras modalidades de diálisis. La inversión inicial y los costos operativos continuos pueden limitar la accesibilidad de esta tecnología en ciertos lugares (6).

Infraestructura y recursos: La implementación de la hemodiafiltración requiere una infraestructura adecuada, incluidos sistemas de agua de alta calidad, equipos especializados y capacitación específica para el personal. La disponibilidad limitada de estos recursos puede ser un obstáculo (7).

Capacitación del personal: La utilización de la hemodiafiltración requiere capacitación especializada para el personal médico y técnico. La falta de capacitación y experiencia en el manejo de esta tecnología puede ser un impedimento para su adopción (14).

Preferencias y protocolos clínicos: Los centros de diálisis pueden tener protocolos clínicos establecidos basados en modalidades más tradicionales de diálisis, y puede llevar tiempo y esfuerzo adoptar nuevas prácticas y tecnologías (14).

Acceso a equipos y suministros: La disponibilidad y el acceso a equipos y suministros específicos para la hemodiafiltración pueden variar según la región. La logística de importación y distribución de estos equipos también puede afectar su disponibilidad (8).

Decisiones institucionales: Las decisiones sobre la adopción de nuevas tecnologías a menudo dependen de las políticas y decisiones institucionales de los centros de diálisis y de las autoridades de salud (8).

Es importante destacar que la situación puede cambiar con el tiempo y que factores como la conciencia sobre las ventajas de la hemodiafiltración, avances en la tecnología y cambios en las políticas de salud pueden contribuir a una mayor adopción en el futuro. La expansión de opciones de tratamiento dependerá de la evaluación de las necesidades de la población y de la capacidad de los sistemas de salud para integrar tecnologías más avanzadas.

Recursos

Humanos

- Investigador
- Tutor de la investigación

Materiales

- Internet
- Acceso a base de datos
- Computadora
- Impresora
- Trámites de titulación

Presupuesto

No.	Detalle	Cantidad	Valor unit.	Valor total
1	Plan de internet	6	\$25	\$150
2	Impresiones	5	\$2	\$10
3	Trámites de titulación	3	\$5	\$15
			TOTAL	\$175

Cronograma

Cronograma de Actividades Para Trabajos de Titulación												
Actividades	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaboración del protocolo de trabajo de titulación	x	x	x	x								
Aprobación del protocolo de trabajo de titulación					x							
Desarrollo de la investigación del trabajo de titulación						x	x					
Recolección de datos								x	x			
Análisis de datos									x	x		
Presentación de resultados										x		
Redacción del informe final											x	
Aprobación del informe final del trabajo de titulación												x

Referencias Bibliográficas

1. Baouche H, Jais JP, Meriem S, Kareche M, Moranne O, Vigneau C, et al. Pregnancy in women on chronic dialysis in the last decade (2010–2020): a systematic review. *Clin Kidney J.* 24 de enero de 2023;16(1):138-50.
2. Pregnancy in patients on dialysis - UpToDate [Internet]. [citado 3 de enero de 2024]. Disponible en: https://www-uptodate-com.vpn.ucacue.edu.ec/contents/pregnancy-in-patients-on-dialysis?search=dialisis%20y%20gestaci%C3%B3n&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
3. Pregnancy in patients with nondialysis chronic kidney disease - UpToDate [Internet]. [citado 3 de enero de 2024]. Disponible en: https://www-uptodate-com.vpn.ucacue.edu.ec/contents/pregnancy-in-patients-with-nondialysis-chronic-kidney-disease?search=dialisis%20y%20gestaci%C3%B3n&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2
4. Overview of the hemodialysis apparatus - UpToDate [Internet]. [citado 3 de enero de 2024]. Disponible en: https://www-uptodate-com.vpn.ucacue.edu.ec/contents/overview-of-the-hemodialysis-apparatus?search=hemodialisis&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2
5. Acute complications during hemodialysis - UpToDate [Internet]. [citado 3 de enero de 2024]. Disponible en: https://www-uptodate-com.vpn.ucacue.edu.ec/contents/acute-complications-during-hemodialysis?search=hemodialisis&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3
6. Arellán-Bravo L, Bustamante SGC, Gonzales RFL. Gestación y enfermedad renal crónica en hemodiálisis en una ciudad de altura. *Rev Soc Peru Med Interna.* 2 de agosto de 2023;36(3):e766-e766.
7. Guzmán-Solís MC, Sánchez-Rodríguez O, Montaña-Martínez A, Peredo-Villa DE, Paniagua-Sierra R, Trejo-Villeda MÁ, et al. Desenlaces obstétricos en mujeres embarazadas con enfermedad renal crónica y factores asociados. *Ginecol Obstet México.* 2020;88(4):230-43.
8. Orejarena DME, Acuña MCM, Posso ÉTN, Gómez MCS. Enfermedad renal crónica y embarazo: una revisión a la literatura. *Univ Medica [Internet].* 28 de agosto de 2023 [citado 16 de enero de 2024];64(3). Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnimedica/article/view/36488>
9. Principios Físicos en Hemodiálisis [Internet]. [citado 17 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-principios-fisicos-hemodialisis-188>

10. Repositorio Institucional, UNAN-León: Enfermedad renal crónica durante el embarazo : curso clínico y complicaciones materno-fetales en el Hospital Escuela Óscar Danilo Rosales Argüello, enero / 2016 a junio / 2019 [Internet]. [citado 6 de enero de 2024]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/7640>
11. Montes MRV, Peralta YIP, Pacheco MAC. Complicaciones fetales en gestantes que se someten a tratamiento de hemodiálisis. Polo Conoc. 20 de diciembre de 2023;8(12):1402-14.
12. Chronic kidney disease (newly identified): Clinical presentation and diagnostic approach in adults - UpToDate [Internet]. [citado 17 de julio de 2024]. Disponible en: https://www.uptodate-com.vpn.ucacue.edu.ec/contents/chronic-kidney-disease-newly-identified-clinical-presentation-and-diagnostic-approach-in-adults?search=enfermedad%20renal%20cronica&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2#H20003386
13. Overview of the management of chronic kidney disease in adults - UpToDate [Internet]. [citado 3 de enero de 2024]. Disponible en: https://www.uptodate-com.vpn.ucacue.edu.ec/contents/overview-of-the-management-of-chronic-kidney-disease-in-adults?search=enfermedad%20renal%20cronica&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
14. Soto CDQ, Lee AH, Víquez MR. Enfermedad renal crónica en el embarazo: manejo general y complicaciones. Rev Medica Sinerg. 1 de julio de 2023;8(7):e1073-e1073.

Anexos

Colocar los instrumentos o herramientas a utilizarse en el desarrollo de la investigación.

Bibliografías citadas con Zotero

The image shows the Zotero desktop application interface. On the left, there is a sidebar with a tree view showing the library structure, including folders like 'Mi biblioteca' and 'EPIDEMIOLOGIA Y MEDICINA...'. The main window displays a list of bibliographic entries under the 'Título' column. The selected entry is 'Detección y enfermedad renal crónica en hemodialisis en una ciudad de alta...'. To the right of the list, a detailed view of the selected entry is shown, including fields for 'Tipo de elemento', 'Título', 'Autor', 'Resumen', 'Publicación', 'Número', 'Páginas', 'Fecha', 'DOI', 'ISSN', 'URL', 'Acceso', 'Archivo', 'Firma', and 'Derechos'.

Título	Autores	Información
Detección y enfermedad renal crónica en hemodialisis en una ciudad de alta...	Aréllano-Rivas et al.	Tipo de elemento: Artículo de revista académica
Pregnancy in women on chronic dialysis in the last decade (2015-2020) a s...	Baouche et al.	Título: Detección y enfermedad renal crónica en hemodialisis en una ciudad de alta...
MAÍSTER UNIVERSITARIO EN MEDICINA DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS 20...	Beyette	Autor: Aréllano-Rivas, Luis
MAÍSTER UNIVERSITARIO EN MEDICINA DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS 20...	Beyette	Autor: Bustamante, Sarah Gloria Chávez
ESTIMULACIÓN MAGNÉTICA TRANSCRANIAL EN EL TRATAMIENTO DE LA...	Bonero y Fine	Autor: González, Robert Freddy León
Tratamiento del asma pediátrica. Tratamiento de la crisis de asma	Bonero et al.	(...) Resumen: Resumen: Mujer de 70 años, que refiere a 2.200 resacas sobre el...
Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mort...	Bray et al.	Publicación: Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna
Diagnóstico y tratamiento de la cistitis aséptica en Urgencias	Cabán y Ferrás...	Volumen: 36
High-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation alleviates the...	Chen et al.	Número: 2
A virtual endoscopic timeline of US FDA approvals for Transcranial Magn...	Cohen et al.	Páginas: e196-e198
educational centers of Suva/Suva, Calderón and Llano Chico areas. Qui...	de Losada et al.	Fecha: 2023-08-03
Enfermedad de membrana hialina o síndrome de dificultad respiratoria en...	Diez et al.	Serie: y m 8
CRISIS ASMÁTICA	Fleiss y Högata	Título de la serie:
ADMA y actualización	Furcata	Título de la serie:
Uplatón en Transcranial Magnetic Stimulation Therapy for Major Depression...	Gonzal et al.	Ámbito de revista:
EPIDEMIOLOGÍA Y EXPLORACIÓN CLÍNICA DE LA CAVIDAD ORAL Y LA FARING...	Gil et al.	Idioma: es
EPIDEMIOLOGÍA Y MEDICINA DIAGNÓSTICAS EN CÁNCER DE MAMA	González	DOI: 10.30393/jpmi.v36i5.786
Lugos sintomáticas sintomáticas: enfoque general de la enfermedad	González Jiménez...	ISSN: 1608-7173
Desviación obstructiva en mujeres embarazadas con enfermedad renal cró...	Guarín-Galán et...	Título corto:
Lugos sintomáticas sintomáticas: enfoque general de la enfermedad	Jiménez et al.	URL: https://www.revistamedicointerna.net/index.php/jpmi/ver/le/...
Transcranial magnetic stimulation, deep brain stimulation, and other forms...	Mahoney et al.	Acceso: 8/1/2024 11:11:17
Guía de práctica clínica de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para...		Archivo:
Guía de práctica clínica de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para...		Fecha en archivo:
Percepción de la enfermedad en el manejo del paciente con Lupus Eritematoso...	Casa García et al.	Catálogo de biblioteca: www.rcimedicina/tema/tema.html
Tratamiento del lupus eritematoso sistémico: nuevas opciones terapéuticas	García-García...	Signture:
Enfermedad de Fabry	Guerra et al.	Derechos: Derechos de autor 2023, Luis Aréllano-Rivas, Sarah Gloria Chávez-Bustamante, Robert Freddy León-González
Repetitive transcranial magnetic stimulation versus electroconvulsive thera...	I et al.	
Evidencias actuales sobre la estimulación magnética transcranial y su apli...	Leco-Pardo et al.	
Tratamiento del asma (Diagnóstico clínico y tratamiento 2023) AccesMed...		
Tratamiento del asma (Diagnóstico clínico y tratamiento 2023) AccesMed...		

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, María de los Angeles Cajas Pérez portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0302302351. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación “**Eficacia de las diferentes terapias de sustitución renal en pacientes gestantes. Revisión sistemática**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 21 de octubre del 2025



F:

María de los Angeles Cajas Pérez

C.I. 0302302351