



EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO CON CAMPOS MAGNÉTICOS DE BAJA FRECUENCIA EN LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA



Autores: Carlos Jorge Reiners Escalante¹, Daysi Castillo Aliaga², Josefina Robles Ortiz³

¹Residente de primer año de Medicina Física y Rehabilitación. Especialista de primer grado en Medicina General Integral. Hospital Provincial General Carlos Manuel de Céspedes. Bayamo

² Especialista de 1er grado en Medicina Física y Rehabilitación. Especialista de primer grado en Medicina General Integral. Profesor Asistente. Hospital Provincial General Carlos Manuel de Céspedes. Bayamo

³ Especialista de 2do grado en Medicina Física y Rehabilitación. Especialista de primer grado en Medicina General Integral Profesor Auxiliar. Hospital Provincial General Carlos Manuel de Céspedes. Bayamo

Email: carlosjorge198615@gmail.com



RESUMEN

Introducción: La enfermedad renal crónica es hoy uno de los principales problemas de salud que afecta a todos los países, con un enorme costo social y económico. El uso de campos magnéticos de baja frecuencia es una de los pilares del tratamiento rehabilitador de esta afección. **Objetivos:** Actualizar los conocimientos sobre la eficacia del tratamiento con campos magnéticos de baja frecuencia en la enfermedad renal crónica. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica con el objetivo de profundizar los conocimientos sobre la efectividad del tratamiento con campos magnéticos de baja frecuencia en la enfermedad renal crónica. Para lo, cual se consultaron las siguientes bases de datos de búsquedas: PubMed, EBSCO, Hinari, Medline, Scielo. En un periodo de búsqueda de los últimos cinco años, tanto en idioma español como en inglés. **Conclusiones:** El tratamiento con campos magnéticos de baja frecuencia en pacientes con ERC es una alternativa de intervención desde la atención primaria de salud y resulta eficaz en estos pacientes por sus efectos regenerativos que modifica los factores de riesgo de progresión de la enfermedad renal y mejora su funcionamiento, enlenteciendo el proceso de deterioro renal con una disminución de discapacidad y mejora de la calidad de vida.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) corresponde a un grupo de trastornos heterogéneos que afectan la estructura y la función del riñón, los cuales se manifiestan de diversas maneras según la causa subyacente y el estadio de la enfermedad. Las complicaciones son multisistémicas y pueden comprometer la vida del paciente, así como la calidad de la misma. (1)

La ERC está en incremento a nivel mundial debido a que los factores de riesgo aumentan y por ende el número de enfermos renales, la prevalencia de esta enfermedad aumentó en 87% y la mortalidad en 98% desde 1990 al 2016 (según el Global Burden Disease), donde los países de ingreso per cápita medios y bajos son los que tienen el 63% de la carga mundial de la enfermedad. (2) El atlas de la salud global del riñón muestra importantes diferencias en la prevalencia estimada de ERC; así, entre los países desarrollados, Bélgica y Arabia Saudí tienen cifras más altas,



seguidos por Polonia, Alemania y Reino Unido. Holanda ostenta la prevalencia más baja. (3)

En resumen, entre el 10 y 12% de la población mundial padece de enfermedad renal crónica, ocupando el 6to lugar y más de 3 millones de personas viven en el mundo en terapia de sustitución renal mediante diálisis y trasplante. (4,5) La ERC es un gran problema de salud pública que afecta aproximadamente 47 millones de personas en los Estados Unidos, lo que significa el 14,8% de la población adulta. En Latinoamérica la prevalencia es de 447 pacientes por millón de habitantes y la incidencia de 147 pacientes por millón de habitantes, estas cifras varían entre los diferentes países, según Cen Feng, colaboradores. (1,6)

En Colombia 34,1% de la población tiene enfermedad renal crónica, con una mayor prevalencia estadio 4 en personas de mayor edad, además de reportar las mayores cifras en la ciudad de Bogotá. (7) En países como Argentina y Venezuela la prevalencia de enfermedad renal terminal es de entre 500 y 1000 individuos por millón de habitantes. Existe un estimado de que anualmente esta enfermedad aumenta en un 10% tanto a escala global como en Cuba, donde es considerada como la séptima causa de muerte, pues interviene fundamentalmente en el fallecimiento de pacientes con diabetes mellitus, enfermedad hipertensiva y tumores malignos. (8,9)

En la actualidad, Cuba alcanzó la cifra de 295 pacientes por millón de población. Actualmente viven gracias a un trasplante renal exitoso más de 1400 cubanos. (10) La prevalencia ha ido en aumento, con una tendencia de los pacientes de mayor edad y del sexo masculino. Se ha encontrado que los hombres tienen mayores posibilidades de desarrollar ERC a lo largo de su vida. (11)

Se estima que en el año 2020 Cuba se convirtió en el país de Latinoamérica con mayor proporción de adultos mayores, con un cuarto de la población con 60 años y más, aparejado a un aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles. (12,13) Hay una prevalencia que coincide con los rangos internacionales, con una tasa de 0,92 personas afectadas por cada mil habitantes, y se visualiza un incremento de la mortalidad por enfermedades glomerulares y renales. (14)

La ERC, es la 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 ml/min/1.73 m² o evidencia de daño renal. Entre las enfermedades causantes se encuentran: glomerulonefritis de cualquier tipo (una de las causas más comunes),



enfermedad poliquística del riñón, hipertensión arterial, síndrome de alport, nefropatía del reflujo, uropatía obstructiva, infección de vías urinarias, cálculos renales, nefropatía por analgésicos y la diabetes mellitus tipo II, la cual es una de las mayores causas de la ERC. (15)

El promedio de las edades de las personas con ERC se encuentra principalmente entre los 31 y 70 años. Es posible diagnosticarla a partir de uno de dos criterios: existencia de daño en el riñón, evidente tanto por la presencia de marcadores de daño en la orina (proteinuria, microalbuminuria, hematuria), como en la sangre (creatinina sérica elevada) y en estudios imagenológicos (alteraciones patológicas o histológicas). (15)

En los últimos años ha existido un incremento de enfermedades renales en el país y la provincia Granma, en 2022 la prevalencia fue de 1697 pacientes por millón de habitantes y la incidencia de 125 pacientes por millón de habitantes. (16,17) Por tal motivo, muchas de las familias cubanas se han visto afectadas en su entorno laboral, social y psicológico, lo que ha repercutido en su estado de salud y su estilo de vida, reflejado en su autonomía en el día a día.

Objetivo: Actualizar los conocimientos sobre la eficacia del tratamiento con campos magnéticos de baja frecuencia en la enfermedad renal crónica.

METODOLOGÍA

Para la revisión bibliográfica se consultaron las bases de datos Medline, Scielo, PubMed y el buscador Google. Las palabras claves utilizadas como motor de búsquedas fueron: enfermedad renal crónica, campos magnéticos, rehabilitación. Se obtuvieron 26 referencias de los últimos cinco años; desde 2019 hasta 2023, en idioma español e inglés. Según su tipología se identificaron 17 artículos de revisión, 5 de serie de casos y el resto estudios observaciones de casos y controles y cohortes.

DESARROLLO

La enfermedad renal crónica se caracteriza por disminución de la velocidad de filtración glomerular menor a 60 ml/min/1.73 m² y/o la presencia de daño renal, independientemente de la causa durante un período superior a tres meses. El tratamiento de las etapas más avanzadas de la enfermedad renal crónica es la diálisis, y su forma más frecuente la hemodiálisis. (18, 19,20)



La enfermedad renal crónica según los criterios de las guías KDIGO (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) del 2013 se clasifican en:

Estadío I: En este estadío el paciente tiene daño estructural o una enfermedad renal que se puede poner de manifiesto con una biopsia renal o de manera más frecuente con los marcadores indirecto de daño renal, como la microalbuminuria, la proteinuria, la hematuria de origen renal, y otras alteraciones del sedimento urinario o anormalidades ecográficas, pero aún con índice de filtrado glomerular (FG) de mayor o igual que 90 ml/min/1.73 m², lo que implica tener creatininas normales. Solo están presentes las manifestaciones de la enfermedad renal de base que la produce. (18, 19,20)

Estadío II: En esta etapa las manifestaciones clínicas del paciente, están relacionadas con la enfermedad de base del paciente, igual que en el estadio uno, hay una disminución ligera del índice de filtración glomerular, y a pesar de esto todavía la función renal es suficiente para mantener al paciente asintomático debido a los mecanismos adaptativos de las nefronas. El índice de filtración glomerular estaría entre 89 ml/min y 60 ml/min/1.73m². Estudios realizados aseveran que aproximadamente el 75% de la población adulta de más de 70 años se encuentra en este estadío. Las creatininas pueden ser normales. (18, 19,20)

Estadío III: En esta etapa el índice de filtración glomerular se encuentra entre 59 ml/min y 30 ml/min/1.73 m², se divide en 2 subgrupos según el filtrado glomerular esté entre 59 y 45ml/min/1.73 m² estadío 3a o entre 44 y 30 ml/min/1.73 m² estadío 3b respectivamente. Se cataloga como daño moderado de la función renal, comenzando a aparecer alteraciones propias de la uremia, como aumento de la urea y la creatinina en sangre, además de hiperuricemia, hiperlipidemia, y alteraciones leves del metabolismo (hiperfosfatemia e hipocalcemia) y manifestaciones clínicas como poliuria y nicturia junto con la hipertensión arterial y la anemia. Tiene prevalencia en mujeres mayores de 65 años. (18, 19,20)

Estadío IV: En este estadío el índice de filtración glomerular se encuentra entre 29 ml/min y 15 ml/min/1.73 m². Generalmente la creatinina sérica se encuentra entre 442 μmmol/L y por debajo de 884 μmmol/L. Se cataloga como daño severo de la



función renal, donde las manifestaciones del estadio anterior son más severas, se intensifica la anemia, la hipertensión arterial es más difícil de controlar, aparecen trastornos digestivos, circulatorios y neurológicos, las alteraciones del equilibrio hidroelectrolítico y ácido-básico se hacen más evidentes por la retención hidrosalina, hay alteraciones del equilibrio fósforo – calcio que se manifiestan clínicamente por prurito. (18, 19,20)

También aparecen otras alteraciones propias de la disminución de las funciones renales como la poliuria con nicturia. Puede haber una pérdida renal exagerada de sodio. La anemia normocítica normocrómica es ocasionalmente el signo más llamativo. Es en este estadio también llamado predialítico es en el que se prepara al paciente para el futuro tratamiento dialítico. Este es el momento adecuado para la realización de la fístula arteriovenosa interna que es la vía de acceso idónea para el futuro tratamiento hemodialítico en la mayoría de los pacientes. (18, 19,20)

Estadio V: En este estadio el índice de filtración glomerular se encuentra por debajo de 15 ml/min/1.73 m². En esta etapa el riñón no es capaz de mantener sus funciones y se evidencian más los síntomas del grado anterior; aparece astenia, palidez cutánea mucosa y un tinte terroso en la piel. Suele haber abotagamiento facial y edemas en miembros inferiores como expresión de la retención hidrosalina, y en muchos pacientes se observa hipertensión de difícil control. (18) Surge el aliento urémico, así como anorexia, náuseas y vómitos. El insomnio es frecuente y en ocasiones se presenta sensación de quemazón en la planta de los pies como expresión de una polineuropatía. Son evidentes las acidosis metabólicas, hiponatremia dilucional, hipercalcemia y la hiperfosfatemia. La creatinina sérica es mayor que 884 $\mu\text{mmol/L}$. (18, 19, 20,21)

Además, teniendo en cuenta las categorías de albuminuria / proteinuria de estas guías KDIGO se clasifica en:

- A1 (Normal o levemente incrementada) albuminuria 24 hora < 30 mg, albuminuria/creatininuria < 30 mg/g, proteinuria de 24 hora < 150 mg, proteinuria/creatininuria < 150 mg/g, tirilla de proteinuria negativa a trazas (17,18)



- A2 (Moderadamente aumentada) albuminuria 24 hora 30-300mg, albuminuria/creatininuria 30-300mg/g, proteinuria 24 hora 150-500 mg, proteinuria/creatininuria 150- 500 mg/g, tirilla de proteinuria trazas a 1+ (17,18)
- A3 (Severamente aumentada) albuminuria 24 hora > 300mg, albuminuria/creatininuria > 300mg/g, proteinuria 24 hora >500 mg, proteinuria/creatininuria >500 mg/g, tirilla de proteinuria 1+ o más. (19,20)

El tratamiento de la enfermedad renal crónica comprende cuatro aspectos: (22)

Tratamiento específico en la fase de uremia el tratamiento de la enfermedad de base no modifica la progresión, pero si puede hacerlo en fases iniciales de enfermedad renal. Por ejemplo, el control de la hipertensión arterial en la nefroangiosclerosis o en la nefropatía diabética. (22)

Tratamiento conservador el cual tiene como objetivos prevenir la aparición de síntomas de la ERC, minimizar las complicaciones y preservar la función renal. Revisaremos la modificación, restricción y suplementación de la dieta. El tratamiento dietético es una maniobra clásica en el manejo de estos pacientes. La ralentización de la progresión de la enfermedad renal pasa parcialmente por una dieta con cierta restricción proteica pero controlada por la dietista, puesto que tiene el riesgo añadido de llevar al paciente a un estado de malnutrición. (22)

La dieta hipoproteica retrasa la aparición de los síntomas de uremia al reducir la producción de residuos nitrogenados, prurito, insomnio, alteraciones neurológicas, neuromusculares, gastrointestinales. No deben indicarse dietas sin suplementos (vitaminas hidrosolubles, hierro) con una cantidad de proteínas < 0, 8g/Kg/día. Dietas con un aporte menor de proteínas pueden ocasionar un balance nitrogenado negativo que contribuya a la mencionada desnutrición y a la pérdida de masa muscular. (22)

A pesar de que hay muchos trabajos sobre la influencia de la dieta hipoproteica en la progresión de la ERC, sus resultados son dispares por lo que actualmente no se es agresivo con esta medida. Prevención y tratamiento de las complicaciones: debido a su morbi-mortalidad, requiere la individualización del tratamiento según la afectación de distintos órganos y aparatos por la ERC, se deben tratar la anemia, enfermedad cardiovascular, la hipertensión arterial (HTA) y alteraciones del metabolismo



fosfocálcico entre otras. Depuración extrarrenal: En la ERC terminal o fase de uremia avanzada el único tratamiento posible es la diálisis-hemodiálisis, diálisis peritoneal o el trasplante renal (donante vivo o cadáver). (22)

Otro aspecto importante lo constituyen las actividades y ejercicios. Todas las enfermedades y principalmente la enfermedad renal crónica hacen que el organismo sufra muchos cambios y trastorno en todo el cuerpo, por eso es muy importante que los pacientes se ejerciten ya que esto es muy beneficioso para la salud, los ejercicios ayudan a mantener nuestro cuerpo en buen estado. Para los ejercicios, se debe tener en cuenta la edad del paciente, su salud y el tratamiento. En ellos se recomienda los ejercicios de bajo impacto como las caminatas. Es por ello que el personal de salud como educadora de la salud debe comunicar a los pacientes de la importancia que es para ellos que realicen actividad física para su salud. (23)

El origen de la noción de magnetismo es muy antiguo, se remonta a más de 3500 años, en plena Edad del Hierro, en el antiguo Egipto, China y la India, muchos siglos después, a comienzos de la Edad Media, la magnetita fue conocida por los alquimistas europeos, la llamaron "piedra imán". El estudio experimental del magnetismo fue conocido en el mundo por la publicación en 1600 del libro "De Magnete" de William Gilbert. El físico inglés Michael Faraday, en el siglo xix demostró el comportamiento de un imán alrededor de una corriente. Fue el fundador del biomagnetismo y la magnetoquímica. El médico alemán, Frederik Franz Antón Mesmer afirmó que las propiedades del imán natural era un remedio para todas las enfermedades. En Cuba desde la década del 70 existen equipos de magnetoterapia importados de otros países en varios centros de salud. Muchos investigadores en los últimos 30 años vienen trabajando sobre problemas de investigación básica y aplicada de los campos magnéticos, los imanes y sus efectos sobre los organismos vivos. (24)

La magnetoterapia se basa en la utilización de campos magnéticos generados por imanes u otros dispositivos magnéticos con el objetivo pretendido de aumentar las capacidades regenerativas del cuerpo o para el control de diversos síntomas. (25) El uso de los campos magnéticos de baja frecuencia en la ERC y los efectos que interesan en la práctica clínica son los que producen una acción ansiolítica, sedante y



reguladora del sueño/vigilia debido al equilibrio hormonal que produce al actuar en la glándula pineal, tiroidea y suprarrenales, el efecto antiedematoso debido al aumento de la permeabilidad de las membranas celulares y al mejor flujo sanguíneo, el efecto analgésico debido a la liberación de endorfinas y la reparación celular originada por el aumento del metabolismo. (26)

También es relevante el aumento de la presión parcial del oxígeno en los tejidos, el campo magnético aumenta la capacidad de disolución del oxígeno atmosférico en el agua y, por tanto, en el plasma sanguíneo. La presión parcial de oxígeno puede incrementarse notablemente. Este aumento local de la circulación conduce a un mayor aporte de oxígeno tanto a órganos internos como a zonas distales, lo que mejora su trofismo. (26)

CONCLUSIONES

Se concluyó que el tratamiento con campos magnéticos de baja frecuencia en paciente con ERC es una alternativa de intervención desde la atención primaria de salud y resulta eficaz como tratamiento para pacientes con dicha enfermedad, gracias a sus efectos regenerativas del cuerpo y control de diversos síntomas que modifica los factores de riesgo de progresión de la enfermedad renal y mejora su funcionamiento, enlenteciendo el proceso de deterioro renal con una disminución de discapacidad y mejora de la calidad de vida.





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cen Feng RS, Hernández Gonza K, Mena Sánchez S, Zamora Chaves D, Zeledón López J, Herrera Muñoz A. Tema 6 -2020. Enfermedad renal crónica Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR-HSJD. [Internet] 2020 [citado 2023 May 30]; 10 (4). Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/clinica/article/view/40511>
2. Martín-Díaz G, Rodríguez-Heredia O, Menéndez-Placeres I, Bueno-Figueredo M, Pérez-Guerrero Y, Risco-González M. Caracterización de los pacientes con enfermedad renal crónica que requieren hemodiálisis en la provincia Camagüey. Archivo Médico Camagüey [Internet]. 2022 [citado 27 Oct 2023]; 27 Disponible en: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/9538>
3. Hernández-Zambrano SM, Carrillo-Algarra AJ, Linares-Rodríguez LV, Martínez-Ruiz AL, Núñez-Yaguna MF. Caracterización sociodemográfica y clínica de pacientes con enfermedad renal crónica en condición de pluripatología y sus cuidadores. Enferm Nefrol [Internet]. 2021 Ene-Mar [citado 18 Abr 2022];24(1). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842021000100006
4. Arellán Bravo LJ, León Gonzales RF, Egoavil Izarra M, Poma Via A, Mendoza Cairampoma RD. Características epidemiológicas, de laboratorio y de tratamiento en pacientes con hemodiálisis en una población de altura. Rev Perú Cienc Salud [Internet]. 2022 [citado 11 Jun 2022];4(2). Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/01/1412637/292-texto-del-articulo-1845-6-10-20221031.pdf>
5. López Ramos A, Herrera Miranda GL. Conocimientos de los médicos de familia sobre los factores de riesgo de la Insuficiencia Renal Crónica. En Holguín, Cuba. EdumedHolguin [Internet] 2020 [citado 2023 May 30]. Disponible en: <http://edumedholguin2020.sld.cu/index.php/edumedholguin/2020/paper/view/274>
6. Ramírez Rigoberto J, Martínez Paulino A, López González FE, Jiménez Silverio Luz del Alba, González de la Cruz MF, Bello Bruzos Melissa de la Caridad et al. Caracterización de la lesión renal aguda en un hospital de la República Dominicana. Rev. Urug. Med. Int. [Internet]. 2022 [citado 2023 Oct 27]; 7 (3): 26-.Disponible en:



<http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sciarttext&pid=S239367972022000300026&lng=es>. Epub 01-Dic-2022. <https://doi.org/10.26445/07.03.3>.

7. Castelo Meza SF. Diseño de una red de servicios para la prevención y atención de la Insuficiencia Renal Crónica: un planteamiento y propuesta de un caso de emprendimiento medico [Tesis]. Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario; 2020 [Internet] [citado 2023 May 30]. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/21167>
8. Cazorla G. Atención Primaria de Salud en el manejo integrado de pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles [Tesis]. Riobamba, Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2020 [Internet] [citado 2023 May 30]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7169>
9. Inzunza Acevedo MJ. [Internet]. Chile. Enfermedad Renal Crónica: la clave está en la prevención; 2021 [citado 2023 May 30]. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/publicacion/enfermedad-renal-cronica-la-clave-esta-en-la-prevencion/>
10. Leal U, Ruiz-Fernández NA, Loaiza L, Espinoza M. Función glomerular y síndrome metabólico en adultos venezolanos con factores de riesgo cardiometabólico atendidos en un centro de atención primaria. Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba [Internet] 2019 [citado 2023 May 30]; 76(3). Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/23677>
11. Mármol Sónora Alexander, Pérez Rodríguez Alexis, Pérez de Prado Valdivia Juan C., Fernández-Vega García Silvia, Gutiérrez García Francisco, Arce Bustabad Sergio. Programa de trasplante renal en Cuba. Rev cubana med [Internet]. 2009 Dic [citado 2023 May 30]; 48(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475232009000400012&lng=es.
12. Bayarre Vea Héctor D, Pérez Piñero Julia S, Menéndez Jiménez Jesús, Tamargo Barbeito Teddy O, Morejón Carralero Agustín, Garrido Díaz Dayamí et al. Prevalencia de discapacidad física en adultos mayores de provincias seleccionadas, Cuba 2000-2004. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2008 Jun [citado 2023 May 30]; 34(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086434662008000200002&lng=es.



13. González-Popa MI, González-Rodríguez M del R, Toirac-Castellano Y, Milanés-Pérez JJ. Caracterización de hipertensión arterial en adultos mayores. El Polígono. Policlínico Jimmy Hirzel. 2014. Multimed. Revista Médica. Granma. [Internet] 2015 [citado 2023 May 30]; 19(4). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/multimed/mul-2015/mul154c.pdf>
14. Hernández-Moreira MY. Características de pacientes con insuficiencia renal crónica y accesos vasculares para hemodiálisis. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2022 [citado 2023 May 30]; 26(2). Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5457>
15. González-Coca DB, Bonachea-Peña RR, Cardoso-García D, Gómez-Pacheco R, Reyes-Roque AC, Benítez-Pérez MO. Morbilidad en pacientes hemodializados. Arch méd Camagüey [Internet]. 2020 [citado 25 Jul 2022]; 24 (4): e7447. Disponible en: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/7447/3599>
16. Herrera Valdés R, Almaguer López M, Chipi Cabrera JA, Pérez-Oliva Díaz JF, Landrove Rodríguez O, Mármol Sñoira A. Prevalence and incidence of chronic kidney disease in Cuba. ClinNephrol. [Internet] 2020 [citado 2023 May 30]; 93(1):68-71. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/31549629>
17. Hernández-Moreira MY. Características de pacientes con insuficiencia renal crónica y accesos vasculares para hemodiálisis. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2022 [citado 2023 May 30]; 26(2). Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5457>
18. García Martín C. Propuesta de valoración de las capacidades físicas en enfermos renales crónicos y evaluación de la misma por parte de la Fundación Renal Iñigo Álvarez de Toledo [Tesis]. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid.; 2023 [Internet] [citado 2023 May 30]. Disponible en: https://oa.upm.es/76176/1/TFG_CRISTIAN_GARCIA_MARTIN.pdf
19. La nueva guía de práctica clínica de la "KidneyDisease: improving global outcomes(KDIGO)" para el manejo de la enfermedad renal crónica 2013. [Internet]. 2013 Feb [citado 2023 Jul 17]. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xoPsLdddhJAJ:https://magllerandi.files.wordpress.com/2014/10/enfermedad-renal-cronica-kdigo-2013.pdf&cd=22&hl=es&ct=clnk&gl=cu>



20. Gorostidia M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández-Fresnedo G, Galcerán JM, Goicoechea M, et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. Nefrología [Internet]. 2014 Feb [citado 2023 Jul 17], 34 (3): 273-424. Disponible en: DOI: 10.3265/Nefrologia.pre2014. Feb.12464. [https://revistanefrologia.com/esdocumentosociedadespanolanefrologiasobrearticuloX0211699514054048file:///C:/Users/people/Downloads/X0211699514054048.pdf](https://revistanefrologia.com/esdocumentosociedadespanolaneфроlogiasobrearticuloX0211699514054048file:///C:/Users/people/Downloads/X0211699514054048.pdf)
21. Rodríguez Santiesteban MA. Efectividad del tratamiento rehabilitador en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el periodo intradiálisis. [Tesis] Holguín: Universidad de Ciencias Médicas "Mariana Grajales Coello"; 2022 [Internet]. [citado 2023 May 30]. Disponible en: <https://tesis.hlg.sld.cu/index.php?P=DownloadFile&Id=2554>
22. Bermúdez Vázquez I. Morbilidad oculta de la Enfermedad Renal Crónica en pacientes Hipertensos del Consultorio 33, durante el 2021. [Tesis]. UCMH;2004 [Internet]. 2022 [citado 2023 May 30]. Disponible en: <https://tesis.hlg.sld.cu/index.php?P=DownloadFile&Id=2345>
23. Miraval Chuchón F, Pérez Gómez, J Y. Conocimiento de la enfermedad renal y las prácticas de autocuidado en pacientes de hemodiálisis, Centro Nefrológico Tingo María S.A.C., 2021 [Tesis]. Chíncha, Ica: Universidad Autónoma de ICA; 2021. [Internet]. [citado 2023 May 30]. Disponible en: <http://repositorio.autonomaica.edu.pe/handle/autonomaica/1282>
24. Zayas Guillot Juan Daniel. La magnetoterapia y su aplicación en la medicina. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2002 Feb [citado 2023 Oct 30]; 18(1): 60-72. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252002000100009&lng=es.
25. Puñal Riobóo J, Montes Villalba RA, Mejuto Martí T, Casal Acción B, Faraldo Vallés MJ. Eficacia y seguridad de la magnetoterapia estática en el tratamiento del dolor. Madrid: Ministerio de Sanidad; Santiago de Compostela: Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud (ACIS): Unidad de Asesoramiento Científico-técnico, Avalia-t; [Internet]. 2020 [citado 2023 May 30]. Disponible en: https://www.conprueba.es/sites/default/files/informes/2021-02/2019_avalia-t_MAGNETOTERAPIA_DEF_NIPO.pdf



Tercer Congreso Virtual de
Ciencias Básicas Biomédicas en Granma.
Manzanillo.



26. Bermúdez Amargo L, Hernández Alfonso JL, Montano Águila G, SM Díaz Díaz Resultados de la magnetoterapia en el tratamiento de la fractura distal del radio [Tesis]. CENCOMED (Actas del Congreso), Jorcienciapdcl 2023, (mayo 2023) I; 2023 [Internet]. 2022 [citado 2023 Oct 30]. Disponible en: <https://jorcienciapdcl.sld.cu/index.php/jorcienciapdcl23/2023/paper/viewFile/375/532>