



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**Revisión Sistémica: Efectividad de la intervención nutricional en  
mejorar parámetros antropométricos de pacientes con  
enfermedad renal crónica.**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN NUTRICIÓN CLÍNICA CON MENCIÓN EN  
NUTRICIÓN RENAL**

Presentado por:

Litzia Zoila, Vicuña Arredondo

**ASESORA**

Mg. Johanna Del Carmen, León Cáceres

**Lima-Perú**

**2020**

## INDICE

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA .....	4
1.1 Planteamiento del problema.....	4
1.2 Formulación del problema.....	7
1.3 Justificación .....	7
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODO .....	10
2.1. Tipo y diseño .....	10
2.2. Población y muestra .....	10
2.3. Procedimiento de recolección de datos.....	10
2.4. Técnica de análisis .....	11
2.5. Aspecto Éticos.....	11
CAPÍTULO III: RESULTADOS .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....	42
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar sistemáticamente las evidencias sobre la efectividad de la intervención nutricional en mejorar parámetros antropométricos de pacientes con enfermedad renal crónica. **Material y Métodos:** Revisión Sistemática observacional y retrospectivo, de todos los artículos encontrados, se incluyeron los de mayor importancia según nivel y calidad de evidencia y se excluyeron algunos de menor relevancia. **Resultados:** Han sido analizadas 21 publicaciones. Se evidencia que el 70% de las publicaciones revisadas demuestran la efectividad de la intervención nutricional en mejorar parámetros antropométricos. En el caso de los pacientes en tratamiento de diálisis se evidenció la mejora de los valores de IMC, disminución del % de pérdida de peso y mejora de masa grasa y masa magra. Con respecto a aquellos pacientes que se encontraban sin tratamiento renal sustitutivo: mejoró los valores de IMC, % de ganancia de peso, masa grasa y masa muscular. **Conclusiones:** El 70% de las publicaciones revisadas coinciden que es efectiva una intervención nutricional para mejorar los parámetros antropométricos de los pacientes con enfermedad renal crónica.

Palabras claves: “efectividad” “intervención nutricional” “enfermedad renal crónica”

## CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento del problema.

La enfermedad renal crónica (ERC) es una alteración de la función o la estructura del riñón. Esta enfermedad se presenta de manera silenciosa, progresiva e irreversible, afectando cada vez más a la población adulta mayor. Con el paso del tiempo y en etapa avanzada de la enfermedad conlleva a un tratamiento de reemplazo renal (TRR) que comprende procesos como hemodiálisis, diálisis peritoneal o trasplante.

La ERC se asocia a una alta mortalidad cardiovascular (CV) e incremento del gasto en los sistemas de salud. Además, es deficiente el pronto diagnóstico y el tratamiento integral en la fase inicial de la enfermedad. <sup>(1)</sup>

La prevalencia de la ERC el mundo varía entre 1.7 a 8.1%. En los últimos años, la estadística de nuevos casos, así como la frecuencia de TRR ha ido incrementándose. Se calcula que dentro de 10 años, el número de pacientes que inicien algún TRR se incrementará a más del doble en referencia al 2010, lo cual podría sumar un total de hasta 5.5 millones de personas a nivel mundial. <sup>(2,3)</sup>

En algunas regiones del Perú, la prevalencia de algún grado de ERC, puede llegar a 16.8%. Según un estudio realizado en el año 2015, la prevalencia en Lima fue 20,7% y Tumbes 12,9%. <sup>(4)</sup>

Actualmente, más de la mitad de la población peruana que requiera con urgencia algún tipo de TRR no lo está recibiendo, debido a que hay problemas en la cobertura del tratamiento. Este déficit de cobertura puede deberse a: el elevado costo del tratamiento, no poder tratar fisiológicamente con diálisis a todos los enfermos que

lo requieren debido a que no todos los hospitales cuentan con centro de diálisis y el no poder hacer un trasplante a todos los pacientes a causa de la gran demanda. (2)

En el año 2012, las enfermedades crónicas no transmisibles representaban un 57,3% de la mortalidad. La ERC es considerada una enfermedad crónica producto de la complicación de la diabetes y la hipertensión y se ve incrementada por la senescencia de la población. En el Perú asciende a un 70,5% de número total de casos y se encuentra dentro de las 7 primeras causas de muerte con un 3,3% del total. (5,6)

La obesidad es otro factor de riesgo de ERC. Varios estudios evidencian que la obesidad puede producir un aumento de la tasa de filtración glomerular y del flujo sanguíneo renal generando finalmente una hipertrofia renal. (5).

En Perú, se ha propuesto estrategias de detección precoz y atención de la ERC en fases iniciales, enfocándose principalmente en las poblaciones con mayor riesgo. Así también, se ha propuesto que estas estrategias son costo beneficiosas para el país. Por el cual, resulta necesario que se desarrolle un sistema de atención de manera integral y con cobertura nivel nacional. (1)

La malnutrición se encuentra en gran prevalencia en pacientes con ERC avanzada. Ante ello, se recomienda valorar y monitorizar el estado nutricional desde estadios iniciales de la enfermedad. La creación de un equipo multidisciplinario en la atención de ERC, en el cual destaca la labor del nutricionista, asegura la capacidad de realizar valoraciones de manera integral y reunir todas las herramientas disponibles de forma estructurada. (7)

Diversos estudios indican que la desnutrición conlleva al incremento de la morbimortalidad en el paciente con enfermedad renal crónica y como consecuencia se ve incrementado los ingresos hospitalarios el número de complicaciones infecciosas. (8)

La intervención nutricional varía de acuerdo a la gravedad de la enfermedad, lo que determina sus metas y objetivos. Cuando la ERC se diagnostica de manera temprana (estadios 1 y 2), los componentes clave de la dieta se dirigen a revertir, retrasar o prevenir el avance de la ERC, actuando sobre los factores de riesgo de progresión relacionados a la alimentación, tales como la hipertensión arterial, hiperglucemia, dislipidemia, hiperuricemia, albuminuria, obesidad y sedentarismo. Cuando la función renal se deteriora y la enfermedad avanza hacia la etapa terminal, y particularmente con el inicio de alguna terapia de remplazo renal, la intervención nutricional tiene un enfoque completamente diferente al de los primeros estadios y se enfoca en el manejo de complicaciones, entre las que se incluyen la desnutrición, el desequilibrio de electrolitos (particularmente potasio y fósforo), la enfermedad cardiovascular y los trastornos minerales y óseos, la anemia y la acidosis metabólica.<sup>(9)</sup>

Por lo tanto, es importante la intervención nutricional desde las fases iniciales de la enfermedad para poder prevenir algunas de las complicaciones propias de la enfermedad. Las estrategias para lograr una adecuada prevención, detección y tratamiento de la ERC en estadios precoces podrían disminuir los efectos adversos, mejorar la calidad de vida y aumentar la supervivencia de la población con ERC. <sup>(5)</sup>

Una estrategia para la detección temprana de la ERC podría ser la monitorización de los pacientes que acuden a las consultas médicas y/o de nefrología evaluando la función renal y a través de las intervenciones nutricionales desarrolladas por el nutricionista. A través de un adecuado proceso de atención nutricional, se puede evaluar el estado nutricional del paciente, el cual no solo tiene un impacto sobre la enfermedad renal sino además de otros riesgos evaluables.

## 1.2 Formulación del problema.

¿Para pacientes con enfermedad renal crónica es efectiva la intervención nutricional para mejorar los parámetros antropométricos?

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome o resultados
pacientes con enfermedad renal crónica	intervención nutricional	.....	Efectividad para mejorar los parámetros antropométricos

## 1.3 Justificación

La enfermedad renal crónica es un problema de salud a nivel mundial y donde la malnutrición es un índice pronóstico de morbilidad y mortalidad.

El desarrollo de la ERC puede conllevar a un deterioro del estado nutricional a través del tiempo, así mismo, la malnutrición en este grupo de pacientes podría incrementar la progresión de la misma enfermedad.

Es frecuente encontrar malnutrición en pacientes en hemodiálisis, sin embargo, algunos autores manifiestan que su origen puede estar en estadios tempranos de la enfermedad <sup>(10)</sup>.

Dentro de los parámetros de evaluación, en una intervención nutricional se incluyen: la historia clínica, valoración del estado nutricional, valoración del patrón alimentario, parámetros antropométricos y parámetros bioquímicos.

En relación con los parámetros antropométricos realizados en la ERC, aun no se ha establecido los rangos adecuados que se encuentren asociados a una mayor evolución del estado de salud en este grupo de pacientes. Al respecto aún hay controversia, puesto que algunos autores refieren que el índice de masa corporal podría estar asociado a un mayor porcentaje de sobrevivencia; otros autores indican que el mantenimiento o aumento de la masa grasa puede contribuir positivamente en el estado de salud. (11)

La reducida cantidad de estudios encontrados en pacientes con ERC, potenció el interés en este trabajo de investigación, debido a que gran parte de los estudios realizados son de tipo descriptivo y muy pocos son los que evalúan la intervención nutricional en la ERC.

Es por ello, la relevancia de evaluar la intervención nutricional en pacientes con este diagnóstico clínico en todas las fases de la ERC. Esto permite diagnosticar y tratar los problemas de malnutrición que padecen.

El mayor interés de la participación del equipo de salud se ha centrado en el manejo de la ERC en etapas avanzadas (ERCT), cuando ya no puede hacerse nada para retrasar el avance del daño renal y el tratamiento se centra en el manejo y prevención de complicaciones, tales como desgaste energético proteico, acidosis metabólica, descontrol de electrolitos, trastorno mineral óseo, anemia y enfermedad cardiovascular, o la preparación para el comienzo de la terapia renal sustitutiva. No obstante, aunque el tratamiento nutricional puede ayudar a la prevención de la ERC y/o a retrasar la progresión del daño renal, su importancia no ha sido suficientemente resaltada en la población en riesgo aún sin ERC, ni en los pacientes con etapas iniciales de la enfermedad. (12)



Ante ello, un programa de intervención nutricional puede ser una estrategia de gran ayuda al ser implementado desde las distintas fases de la enfermedad, sobretodo en la etapa inicial. Lo cual podría generar una mejora en el estado nutricional del paciente y así mismo, disminuir los gastos en salud, menores ingresos de hospitalización y generar beneficios sociales <sup>(13)</sup>.

Dentro del enfoque de una intervención nutricional integral el paciente con ERC se encuentra inmerso dentro de un modelo de atención multidisciplinaria, que incluye la intervención del nutricionista, desde los estadios tempranos de la enfermedad hasta la ERCT y el tratamiento sustitutivo.

A pesar de que los beneficios de la intervención nutricional en las diferentes etapas de la ERC han sido comprobados, la mayoría de los pacientes con ERC no son usualmente evaluados por el nutricionista, sino hasta que inician la terapia de reemplazo renal. Por ello, es necesario que el equipo multidisciplinario conozca claramente el papel del nutricionista en el tratamiento del paciente con ERC. Por otro lado, es indispensable que el nutricionista esté plenamente capacitado en el manejo terapéutico desarrollado de manera adecuada a través de un programa de intervención nutricional.

La importancia del presente trabajo académico es dar a conocer la efectividad de la intervención nutricional en mejorar parámetros antropométricos de ERC, de esta manera se logrará proponer programas de intervención nutricional para los pacientes renales en estadios iniciales mediante la propuesta de herramientas para mejorar su estado nutricional y de esta manera el pronóstico de supervivencia.

## CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODO

### 2.1. Tipo y diseño

El diseño de la investigación es observacional y retrospectivo a través de revisiones sistemáticas.

### 2.2. Población y muestra

- Revisión bibliográfica de 21 publicaciones, con una antigüedad no mayor a diez años. Estos artículos fueron publicados en idiomas como: español, inglés y portugués.

### 2.3. Procedimiento de recolección de datos

- La recopilación de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de diversos artículos de investigación de ámbito nacional como internacional, cuyo tema principal fue **la efectividad de la intervención nutricional en mejorar parámetros antropométricos de pacientes con enfermedad renal crónica**.
- En base a los artículos hallados, se incluyó a aquellos de mayor importancia según nivel y calidad de evidencia y se excluyó algunos de menor relevancia.
- La búsqueda se estableció considerando que se tenga acceso al texto completo del artículo científico.
- Algoritmo de búsqueda bibliográfica intensiva
- Modelo PICO

## **2.4. Técnica de análisis**

El análisis de la revisión bibliográfica de los artículos seleccionados está compuesto por dos tablas de resumen con datos importantes que permiten la evaluación y comparación de los mismos.

La primera tabla contiene los datos de publicación de cada artículo (nombre del autor, título del artículo, revista de publicación, año de publicación, población, instrumentos y aspectos éticos).

En la segunda tabla, se realizó una evaluación de la calidad científica en base a los criterios técnicos establecidos y a partir de ello estableció la calidad y fuerza de recomendación de la evidencia científica y utilidad de los hallazgos de cada artículo.

## **2.5. Aspecto Éticos**

La evaluación crítica de los artículos científicos, se fundamenta en base a las normas técnicas de la bioética en la investigación, garantizando el cumplimiento de los principios éticos en su ejecución que en cada artículo seleccionado.



Universidad  
Norbert Wiener

### CAPÍTULO III: RESULTADOS

Tabla 1: Datos de la publicación:

Autor(es)	Título del artículo	Revista y URL del artículo	Año de publicación	Volumen y número	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos
Aldama N.	Efecto de un plan de alimentación suplementado con cetanoálogos de aminoácidos sobre el crecimiento de pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica (ERC) en etapa predialítica (14)	Repositorio Institucional Universidad Iberoamericana Puebla URL: <a href="https://hdl.handle.net/20.500.11777/4513">https://hdl.handle.net/20.500.11777/4513</a>	2020	-	4 pacientes pediátricos con ERC en etapa predialítica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia clínica</li> <li>• Balanza electrónica</li> <li>• Estadímetro</li> <li>• Cinta métrica</li> <li>• Bitácora de alimentación (R24h)</li> </ul>	Consentimiento informado.
Sánchez G.	Paciente masculino de 51 años con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis e hipertensión arterial estadio I (15)	Universidad Técnica de Babahoyo URL: <a href="http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/5940">http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/5940</a>	2019	-	Varón de 51 años con ERC en hemodiálisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia clínica</li> <li>• R24h</li> </ul>	Consentimiento informado.

<p>Martínez M, León M, López A, Aguado Á, Pedrón A, Martínez M, Gonzalvo C, García LI, Pérez A, Azaña A, González A, Giménez J, García C, Botella F, Gómez C.</p>	<p>Pero, doctor, ¿entonces qué puedo comer? (16)</p>	<p>Nutrición Hospitalaria <u>URL:<a href="https://www.nutricionhospitalaria.org/articulos/02576/show">https://www.nutricionhospitalaria.org/articulos/02576/show</a></u></p>	<p>2019</p>	<p>Vol. 36. Núm. 4.</p>	<p>75 pacientes con ERCA del Hospital General Universitario de Albacete</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VGS</li> <li>• Cuestionario de salud SF-26</li> <li>• Sesiones colectivas</li> <li>• Talleres de cocina</li> <li>recuerdos telefónicos</li> </ul>	<p>Consentimiento informado.</p>

Guerreo J.	Paciente de sexo masculino de 65 años de edad con insuficiencia renal crónica.(17)	Universidad Técnica de Babahoyo URI: <a href="http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/4875">http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/4875</a>	2018	-	Varón de 65 años con ERC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia clínica</li> <li>• R24h</li> </ul>	Consentimiento informado.
Barril G, Nogueira A, Russo F, Sánchez-Tomero J.	Importancia de la monitorización nutricional dentro del cuidado integral del paciente con enfermedad renal crónica avanzada. (18)	NefroPlus URL: <a href="https://www.revistanefrologia.com/en-estadisticas-X1888970018628086">https://www.revistanefrologia.com/en-estadisticas-X1888970018628086</a>	2018	Vol. 10. Núm. 1.	varón de 33 años con ERC estadio 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia clínica</li> <li>• VGO, VGS y MIS</li> <li>• Bioimpedanciometro de monofrecuencia (BIVA)</li> <li>• Dinamómetro manual</li> <li>• Test de valoración de capacidad funcional</li> </ul>	Consentimiento informado.
Pérez-Torres A	Efectos a corto y largo plazo de un programa de educación nutricional sobre el estado	Universidad Complutense de Madrid Repositorio URL: <a href="https://eprints.ucm.es/49936/">https://eprints.ucm.es/49936/</a>	2018	-	Población 186 pacientes con ERC 4-5 no D del Hospital Universitario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia clínica</li> <li>• Balanza digital</li> <li>• Tallímetro</li> <li>• Cinta</li> </ul>	Consentimiento informado

	nutricional de pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (19)				la Paz-Madrid.  Muestra 169 pacientes	métrica inextensible. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plicómetro</li> <li>• Analizador de biomedancia vertical</li> <li>• Cuestionario de registro alimentario</li> </ul>	
Romero A.	Efecto de los alfacetoanálogos y una dieta nefroprotectora sobre la tasa de filtrado glomerular y composición corporal en pacientes con insuficiencia renal crónica en el Hospital San Alejandro Puebla. (20)	Repositorio Institucional Universidad Iberoamericana Puebla <a href="http://hdl.handle.net/20.500.11777/3629">URL:http://hdl.handle.net/20.500.11777/3629</a>	2018	-	9 pacientes con ERC 3a y b	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia clínica</li> <li>• Balanza clínica</li> <li>• Plicómetro</li> <li>• R24h</li> <li>• Frecuencia de consumo</li> </ul>	Consentimiento informado.
Magalhães F, Monteiro	The impact of a nutrition intervention program	Ciência & Saúde Coletiva.  <a href="http://www.scielo">URL:http://www.scielo</a> .	2018	Vol. 23. Núm. 8.	64 pacientes ancianos con ERC en estadio 3 de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balanza digital</li> <li>•</li> </ul>	Consentimiento informado.



R, Campi L.	targeting elderly people with chronic kidney disease (21)	<a href="http://br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1413-81232018000802555&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en">br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1413-81232018000802555&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en</a>			un Centro de Atención Primaria- São Paulo.	Estadiómetro • Cinta métrica de fibra de vidrio inelástica. • Cuestionario WHOQOL - BREF. • R24h	
Fontes B, Anjos J, Black A, Moreira N, Mafra D.	Effects of Low-Protein Diet on lipid and anthropometric profiles of patients with chronic kidney disease on conservative management. (22)	Brazilian Journal of Nephrology URI: <a href="https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0101-28002018000300225&amp;lng=en&amp;tlng=en">https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0101-28002018000300225&amp;lng=en&amp;tlng=en</a>	2018	Vol. 40. Núm. 3.	40 pacientes con ERC estadios 3 y 4	• R24h • DEXA • Talleres culinarios	Consentimiento informado.
Rosales A, Torres D, Treminio M.	Impacto de la modificación dietética en la acumulación y excreción de los productos finales de glicación	REDICCES URL: <a href="http://hdl.handle.net/10972/3112">http://hdl.handle.net/10972/3112</a>	2018	-	27 pacientes: 13 con ERC y 14 pacientes sanos	• Historia clínica • Tallímetro • Balanza electrónica digital • Espectrofotó	Consentimiento informado.

	avanzada en pacientes con enfermedad renal crónica en comparación con sujetos sanos.(23)					metro por técnica de auto fluorescencia no invasiva • Esfingomanómetro de mercurio	
Pérez-Torres A , González García E , García-Llana H , Del Peso G , López-Sobaler AM , Selgas R .	Improvement in Nutritional Status in Patients With Chronic Kidney Disease-4 by a Nutrition Education Program With No Impact on Renal Function and Determined by Male Sex (24)	Revista Journal of Renal Nutrition URL: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28434761">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28434761</a>	2017	Vol. 27. Núm. 5.	Población 160 pacientes con ERC no dependiente de diálisis del Hospital Universitario de La Paz-Madrid. Muestra 128 pacientes	• Historia clínica • Balanza digital • Tallímetro • Cinta métrica inextensible. • Plicómetro • Analizador de biomedancia vertical • Cuestionario de registro alimentario	Consentimiento informado.
Caetano C,Valente A, Silva F, Antunes J,	Effect of an intradialytic protein-rich meal intake in	Clinical Nutrition ESPEN URL: <a href="https://clinicalnutrition.espen.com/article/S240">https://clinicalnutrition.espen.com/article/S240</a>	2017	Vol. 20.	91 pacientes con ERC en hemodiálisis	• bioimpedanciometro 5 a 1000 kHz	Consentimiento informado.

Garagarza C.	nutritional and body composition parameters on hemodialysis patients. (25)	<a href="#">5-4577(17)30071-2/fulltext</a>					
Hung KY, Chiou TT, Wu CH, Liao YC, Chen CN, Yang PH, Wang HJ, Lee CT.	Effects of Diet Intervention on Body Composition in the Elderly with Chronic Kidney Disease (26)	International Journal of Medical Sciences URL: <a href="https://www.medsci.org/v14p0735.pdf">https://www.medsci.org/v14p0735.pdf</a>	2017	Vol. 14. Núm. 8.	159 pacientes con ERC estadio 3b (103 pacientes adulto mayor y 56 pacientes adultos)	• Medidor de impedancia tetrapolar	Consentimiento informado.
Ikizler T, Cohen C, Ellis C, Headley S, Tuttle K, Madera R, et al.	Metabolic Effects of Diet and Exercise in Patients with Moderate to Severe CKD: A Randomized Clinical Trial (27)	Journal of the American Society of Nephrology URL: <a href="https://jasn.asnjournals.org/content/29/1/250">https://jasn.asnjournals.org/content/29/1/250</a>	2017	Vol. 1 Núm. 29	122 pacientes con ERC estadios 3 y 4	• Historia clínica • DEXA • Bioimpedanciometro • Recordatorios dietéticos y cuestionarios	Consentimiento informado.
Cárdenas V.	Relación entre el metabolismo fósforo/calcio y	Repositorio Institucional UCAM URL: <a href="http://repositorio.u">http://repositorio.u</a>	2017	-	105 pacientes con ERC de los centros de	• Tallímetro balanza • Cinta	Consentimiento informado.

	potasio y la nutrición en pacientes con terapia renal sustitutiva (28)	<a href="http://cam.edu/handle/10952/2885">cam.edu/handle/10952/2885</a>			hemodiálisis de Lorca, San Juan de Alicante y Hospital Rafael Méndez	antropométrica • Test MNA • Cuestionario IPAQ • Encuesta calidad de vida (Nottingham Health Profile). • Encuestas R24h	
Hajira B, Manzoor M, Samiullah M, Chawla RK	Effect of dietary counselling on the nutritional status of end-stage renal disease patients (29)	Journal of the Pakistan Medical Association URL: <a href="https://jpma.org.pk/article-details/8344?article_id=8344">https://jpma.org.pk/article-details/8344?article_id=8344</a>	2017	Vol. 67. Núm. 9.	100 pacientes con ERC en etapa terminal	• R24h	Consentimiento informado.
Leal-Escobar G, Osuna-Padilla I, Moguel-González B.	Terapia médico nutricional en la enfermedad renal crónica; de la diálisis al trasplante: Informe de caso (30)	Revista Española de Nutrición Humana y Dietética URL: <a href="http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2174-51452016000200002">http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2174-51452016000200002</a>	2016	Vol. 20. Núm. 2.	Varón de 22 años con ERC	• Historia clínica • Encuesta MIS • Balanza con tallímetro • Plicómetro Lange	Consentimiento informado.

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinta métrica ergonómica</li> <li>• Bioimpedancia eléctrica</li> </ul>	
Beltrán A.	Evaluación de la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) sin tratamiento sustitutorio, tras un programa de intervención nutricional (PIN): estudio aleatorizado. (31)	Universidad Complutense de Madrid Repositorio  URL: <a href="https://eprints.ucm.es/40267/">https://eprints.ucm.es/40267/</a>	2016	-	<p>Población -146 pacientes con ERC en pre-diálisis del Hospital 12 de Octubre-Madrid.</p> <p>Muestra - 86 pacientes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia clínica</li> <li>• Test VSG validado para nefrología.</li> <li>• Balanza con tallímetro</li> <li>• Tensiómetro</li> <li>• Registro de R24h</li> <li>• Guía dietética</li> </ul>	Consentimiento informado.
Mercado R.	Efecto de un programa de intervención nutricional sobre el estado nutricional de pacientes con enfermedad	Universidad Iberoamericana Puebla Repositorio Institucional.  URL: <a href="https://repositorio.iberopuebla.mx/handle/20.500.11777/2489">https://repositorio.iberopuebla.mx/handle/20.500.11777/2489</a>	2016	-	11 pacientes con ERC estadios 3 y 4 del Hospital General de Teziutlán de la SSEP, México	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia clínica</li> <li>• Balanza</li> <li>• Estadímetro</li> <li>• Calibrador de pliegues cutáneos</li> <li>• Cinta</li> </ul>	Consentimiento informado.

	renal crónica estadios 3 y 4 del hospital general de Teziutlán de la secretaria de salud. (32)					métrica no extensible • Recordatorio de 24 horas	
Lai S, Molfino A, Coppola B, De Leo S, Tommasi V, Galani A, Migliaccio S, Greco E A, Gnerre Musto T, Muscaritol i M.	Effect of personalized dietary intervention on nutritional, metabolic and vascular indices in patients with chronic kidney disease. (33)	European review for medical and pharmacological sciences URL: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26439028/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26439028/</a>	2015	Vol. 19. Núm. 18.	16 pacientes con ERC 3 y 4	• balanza digital calibrada • pletismógrafo de impedancia de 800 $\mu$ A y 50 kHz • dinamometro manual • DEXA	Consentimiento informado.
Pérez-Torres A, González E, Auxiliador a M <sup>a</sup> , Palma S,	Evaluación de un programa de Programa de Intervención Nutricional en pacientes con enfermedad	Nutrición Hospitalaria URL: <a href="https://www.redalyc.org/pdf/3092/309230209060.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/3092/309230209060.pdf</a>	2013	Vol. 28. Núm. 6.	93 pacientes con ERCA del Hospital Universitario La Paz-Madrid	• historia clínica • Analizador de composición corporal • Tallímetro	Consentimiento informado.

Sánchez-Villanueva R, Bermejo L, del Peso G, Selgas R, Gómez-Candela C	renal crónica avanzada (ERCA) (34)					<ul style="list-style-type: none"> <li>• cinta métrica inextensible</li> <li>• Plicómetro</li> <li>• cuestionario de la frecuencia de consumo de alimentos</li> <li>• registro de alimentos de 3 días</li> <li>• sesiones educativas</li> </ul>	
------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Tabla 2: Evaluación de la calidad científica:

Título del artículo	Diseño de investigación	Resultados	Conclusiones	Calidad de evidencia	Fuerza de recomendación
Efecto de un plan de alimentación suplementado con cetanoálogos de	Estudio cuasiexperimental,	Los pacientes pediátricos (10-17 años) con ERC en etapa predialítica recibieron evaluación: antropométrica,	La intervención nutricional en pacientes pediátricos con ERC en etapa	alto	fuerte

<p>aminoácidos sobre el crecimiento de pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica (ERC) en etapa predialítica (14)</p>	<p>longitudinal, correlacional</p>	<p>bioquímica, clínica y dietética. La mitad de pacientes evaluados presentaron valores disminuidos en P/E y T/E con un diagnóstico nutricional de desnutrición crónica agudizada moderada y un CMB&lt; percentil 5. Luego de 6 meses de intervención con una dieta personalizada y suplementación con cetanoálogos, se evidenció: - El 50% de los pacientes presentó un incremento de peso (entre 0.2 – 2.5 kg) y CMB. El 100% de los pacientes presentó aumento de talla (0.5 - 4 cm). Sin embargo, no hubo cambios significativos respecto al diagnóstico nutricional. - La concentración sérica de calcio e IGF-1 así como la ingesta calórica aumentó.</p>	<p>predialítica mediante una dieta personalizada y suplementación con cetanoálogos presentó efectos positivos sobre parámetros antropométricos, bioquímicos y dietéticos.</p>		
<p>Paciente masculino de 51 años con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis e hipertensión arterial estadio I (15)</p>	<p>caso clínico</p>	<p>No existe variación en el cambio de peso y el IMC (24.8 kg/m) luego de la intervención dietética. Mejoró parámetros bioquímicos.</p>	<p>La intervención nutricional mediante la dieta personalizada en un paciente adulto con ERC mantuvo los valores de parámetros antropométricos y</p>	<p>alto</p>	<p>fuerte</p>



			mejoró los parámetros bioquímicos.		
Martínez M, León M, López A, Aguado Á, Pedrón A, Martínez M, Gonzalvo C, García LI, Pérez A, Azaña A, González A, Giménez J, García C, Botella F, Gómez C. (16)	Pero, doctor, ¿entonces qué puedo comer?	Ensayo clínico, unicéntrico, randomizado, abierto y controlado	El grupo control presentó desnutrición en un 20% y el grupo de estudio en un 29,3%, luego de la intervención este mejoró pero no de manera significativa ( $p > 0,05$ ). Así mismo, en cuanto a los parámetros antropométricos evaluados, desde un inicio ambos grupos presentaron valores elevados de IMC. A lo largo de la intervención nutricional, el IMC del grupo control (27.9 kg/ m <sup>2</sup> a 27.3 kg/ m <sup>2</sup> ) y el grupo de estudio (26.3 kg/ m <sup>2</sup> a 25.9 kg/ m <sup>2</sup> ), disminuyeron pero sin cambios significativos ( $p >$	alto	fuerte

			0,05).		
Paciente de sexo masculino de 65 años de edad con insuficiencia renal crónica. (17)	caso clínico	Tras la intervención nutricional se observó un mejoría en el valor de IMC ( 21.5 Kg/m <sup>2</sup> a 22.3 Kg/m <sup>2</sup> ) y disminución del % de pérdida de peso. Así mismo, una disminución del % masa grasa de 26.97% a 25%	La intervención nutricional mediante la dieta personalizada en un paciente adulto mayor con ERC, presentó mejoras en los parámetros antropométricos evaluados.	alto	fuerte
Importancia de la monitorización nutricional dentro del cuidado integral del paciente con enfermedad renal crónica avanzada (18)	caso clínico	El paciente recibió una dieta personalizada y recomendaciones de actividad física. • Luego de 24 meses se evidenció que el paciente mejoró parámetros antropométricos como: el IMC disminuyó de 38kg/m <sup>2</sup> (obesidad II) a 29kg/m <sup>2</sup> (sobrepeso), así también la masa grasa (32.1% a 25.5%) y perímetro de cintura ( 124 cm a 107cm). Se incrementó el CMB de (39.5 a 40.83) y la masa muscular (67.9% a 74.5%).	La intervención nutricional en un paciente con ERC mediante una dieta personalizada y recomendaciones de actividad física presentó efectos positivos sobre el estado nutricional, mejorando valores de parámetros antropométricos, composición corporal, compartimentos de agua corporal, fuerza	alto	fuerte

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecto a la composición corporal, el ángulo de fase de inicio fue de 3,1 logrando mejorar a 6,5.</li> <li>• En los compartimientos del agua corporal, el agua extracelular disminuyó (53,2% a 40,9%) aumentando el porcentaje de agua intracelular, logrando que el porcentaje de agua corporal total aumente (49,4% a 53,8%).</li> <li>• También se evidenció que la fuerza muscular e índice de masa celular aumentaron.</li> </ul>	muscular y capacidad funcional.		
Efectos a corto y largo plazo de un programa de educación nutricional sobre el estado nutricional de pacientes con enfermedad renal crónica avanzada. (19)	longitudinal, prospectivo e intervencionista	El estudio se realizó en 4 fases: Fase 1: N=186. Se evidenció un IMC elevado, cuyo media $\pm$ DS fue de $27,6 \pm 5,10 \text{ kg/m}^2$ , un % masa muscular disminuida ( $39,7 \pm 8,9 \%$ ) y % masa grasa dentro de los rangos normales ( $30,8 \pm 9,8 \%$ ). El 30.1 % de pacientes se encontraban con desgaste proteico energético (DPE), caracterizándose por menor peso, IMC, PT, CMB, masa muscular, AIC y ángulo de fase en relación a los que no presentaban DPE.	La intervención nutricional a través de un programa educativo nutricional en pacientes con ERCA sin diálisis, presenta efectos positivos a corto y largo plazo en el estado nutricional, parámetros antropométricos, bioquímicos, DPE y de supervivencia.	alto	fuerte

		<p>Fase 2: N=74. Se evidenció que una reducida parte de la población sigue las recomendaciones dietéticas nutricionales y logra los objetivos nutricionales. Ante ello, se plantea diseñar un programa de educación nutricional personalizada (PEN).</p> <p>Fase 3: N= 128 : 96 realizaron el PEN y 32 realizaron el PEN más suplementación nutricional oral (SON). El IMC aumentó en el grupo de SNO+PEN (<math>24,5 \pm 5,4</math> a <math>24,7 \pm 4,6</math> kg/m<sup>2</sup>; <math>p &lt; 0.05</math>) y disminuyó en el grupo que solo recibió el PEN (<math>28,8 \pm 4,4</math> a <math>28,0 \pm 4,0</math> kg/m<sup>2</sup>; <math>p &lt; 0.001</math>), existiendo diferencias significativas entre ambos grupos ante la intervención, dichas diferencias también se evidenciaron en el peso, el PT y CMB.</p> <p>La masa grasa y el AIC se incrementó en el grupo SNO+PEN. En el grupo PEN, aumentó la masa muscular y el AIC. En ambos grupos se mejoró el estado nutricional, no encontrándose diferencias entre</p>			
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		ellos. Fase 4: N=169 ; 124 en PEN y 45 no PEN. No se encontraron diferencias en los parámetros antropométricos luego de 2 años de seguimiento.			
Efecto de los alfacetoanálogos y una dieta nefroprotectora sobre la tasa de filtrado glomerular y composición corporal en pacientes con insuficiencia renal crónica en el Hospital San Alejandro Puebla. (20)	Estudio cuasiexperimental, transversal, descriptivo	Los pacientes en estudio fueron clasificados en dos grupos: grupo A (n=5), que recibió sólo dieta nefroprotectora y el grupo B (n=4) con dieta nefroprotectora y alfacetoanálogos de aminoácidos. Luego de 6 meses de tratamiento: Ambos grupos de intervención presentaron disminución de peso, siendo significativo en el grupo A con un valor >5% en la mayoría de los casos. El grupo A presentó cambios significativos en el IMC (disminuyó entre 1.4 a 2.1 kg/m <sup>2</sup> ) logrando mejorar el diagnóstico nutricional en los casos con sobrepeso u obesidad. El grupo B, también presentó cambios en el IMC (disminuyó entre 1 a 2.1 kg/m <sup>2</sup> ) sin embargo no presentó	La intervención nutricional mediante una dieta nefroprotectora presentó efectos positivos sobre parámetros antropométricos con una mejoría en la composición corporal en pacientes con ERC.	alto	fuerte

		cambios significativos en el diagnóstico nutricional. La pérdida del peso se vio reflejada en la reducción de grasa e incremento de la masa muscular.			
The impact of a nutrition intervention program targeting elderly people with chronic kidney disease. (21)	Prospectivo	Los datos se analizaron adoptando un nivel de significación del 5%. El 21,9% de la muestra tenía bajo peso, el 32,8% tenía sobrepeso u obesidad. Luego del programa de intervención nutricional la DS media y estándar del IMC y circunferencia de cintura, presentó una reducción estadísticamente significativa. La media +/- DE antes y después de la intervención en mujeres fue 25.59 +/-3.82 y 24.9+/-3.76 respectivamente.(p=0,001) La media +/- DE antes y después de la intervención en varones fue 26.75 +/-3.72 y 26.23 +/-3.67 respectivamente(p=0,015)	El programa de intervención nutricional tuvo un impacto positivo en el estado nutricional, lo que condujo una disminución en IMC y el perímetro de cintura, así mismo redujo el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y condujo a un aumento de la satisfacción con el estado actual de salud, lo que resultó en una mejor calidad de vida.	alto	fuerte
Effects of Low-Protein Diet on lipid and anthropometric profiles	ensayo clínico longitudinal	Luego de la intervención nutricional se observó una disminución significativa en el	La intervención nutricional mediante una dieta hipoproteica	alto	fuerte

<p>of patients with chronic kidney disease on conservative management. (22)</p>		<p>IMC (<math>28,1 \pm 5,6</math> a <math>27,0 \pm 5,3</math> Kg/m<sup>2</sup>, <math>p = 0,001</math>) y de la circunferencia de cintura en el grupo de mujeres (<math>95.1 \pm 15.9</math>cm a <math>93.2 \pm 15.7</math>cm, <math>p = 0,04</math>) Sin embargo, los valores del % de grasa corporal (<math>33,7 \pm 8,2</math> a <math>33,4 \pm 9,4</math>; <math>p = 0,51</math>) y % de masa magra (<math>64,0 \pm 5,6</math> a <math>64,6 \pm 6,3</math>; <math>p = 0,47</math>) no presentaron diferencias significativas.</p>	<p>en pacientes con ERC presentó efectos positivos sobre algunos parámetros antropométricos.</p>		
<p>Impacto de la modificación dietética en la acumulación y excreción de los productos finales de glicación avanzada en pacientes con enfermedad renal crónica en comparación con sujetos sanos. (23)</p>	<p>Estudio analítico, clínico-experimental no controlado</p>	<p>Los pacientes con ERC (n=13) y los pacientes sanos(n=14), recibieron una dieta baja en PGA como parte de la intervención nutricional. Luego de 2 meses de intervención, se evidenciaron cambios antropométricos: - El peso disminuyó significativamente en el grupo de pacientes con ERC (<math>p=0.025</math>) y en el grupo de pacientes sanos (<math>p=0.002</math>). - El IMC (Kg/m<sup>2</sup>) disminuyó para el grupo de pacientes con ERC (<math>29.7 \pm 7</math> a <math>29.2 \pm 6.6</math> Kg/m<sup>2</sup>) y para el grupo de pacientes sanos (<math>30.8 \pm 6.8</math> a <math>30.2 \pm 6.5</math> Kg/m<sup>2</sup>)</p>	<p>La intervención nutricional mediante una dieta personalizada baja en PGA evidenció efectos positivos sobre parámetros antropométricos y metabólicos en pacientes sanos y en pacientes con ERC siendo en este último de mayor significancia.</p>	<p>alto</p>	<p>fuerte</p>

<p>Improvement in Nutritional Status in Patients With Chronic Kidney Disease-4 by a Nutrition Education Program With No Impact on Renal Function and Determined by Male Sex. (24)</p>	<p>longitudinal, prospectivo e intervencional</p>	<p>Luego de 6 meses de intervención: El IMC se redujo de <math>27,6 \pm 5,0</math> kg/m<sup>2</sup> a <math>27,1 \pm 4,3</math> kg/m<sup>2</sup> (<math>p = 0,001</math>), la masa muscular aumentó de <math>38,7 \pm 9,4</math> a <math>40,3 \pm 9,0</math> (<math>p = 0,001</math>) y la masa grasa no presentó variaciones significativas. El peso disminuyó en las mujeres <math>65 \pm 13,4</math> kg a <math>64,4 \pm 11,7</math> kg y el IMC disminuyó (<math>p = 0,010</math>) significativamente en los varones. La masa muscular aumentó en varones (<math>p = 0,043</math>) y mujeres (<math>p = 0,001</math>). Así mismo, disminuyó el agua extracelular (AEC) y aumentó en el agua intracelular (AIC) para ambos sexos.</p>	<p>La intervención nutricional a través de un programa educativo nutricional en pacientes con ERC sin diálisis presentó mejoras en los parámetros antropométricos evaluados.</p>	<p>alto</p>	<p>fuerte</p>
<p>Effect of an intradialytic protein-rich meal intake in nutritional and body composition parameters on hemodialysis patients. (25)</p>	<p>unicéntrico no aleatorizado</p>	<p>La dieta intradialítica administrada al grupo de intervención (<math>n = 42</math>) fue de 420.3 calorías y 31g de proteína, mientras que la media <math>\pm</math> SD de la dieta del grupo control (<math>n = 49</math>) fue <math>340.5 \pm 14.2</math> calorías y <math>14.3 \pm 4.6</math> proteínas. Luego de 6 meses de intervención se observó: - Un aumento en la ingesta de</p>	<p>La intervención nutricional en pacientes con ERC en hemodiálisis mediante una dieta rica en proteínas intradialíticas presentó cambios significativos los parámetros</p>	<p>alto</p>	<p>fuerte</p>



		<p>proteínas (nPCR) sólo en el grupo de intervención (GI).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el grupo control (GC), el índice de masa grasa (IMG) y el índice de masa magra (IMM) disminuyó <math>p = 0.022</math> y <math>p = 0,003</math> respectivamente.</li> <li>- EN el GI, se redujo el IMG (<math>p = 0,008</math>) pero el IMM presentó un aumento (<math>p = &lt;0,001</math>)</li> <li>- No hubo diferencias estadísticamente significativas en el GI respecto al peso seco, potasio y fósforo</li> </ul>	antropométricos evaluados.		
Effects of Diet Intervention on Body Composition in the Elderly with Chronic Kidney Disease. (26)	Estudio de intervención	<p>La población fue agrupada en adulto mayor (&gt;60 años) y adulto(&lt;60 años). Así mismo, en ambos grupos, se estableció al grupo bajo en proteínas (con ingesta media de proteínas <math>\leq 0,8</math> g de proteína / kg / día) y grupo no bajo en proteínas. En los pacientes adultos, los valores antropométricos y la composición corporal no presentaron cambios significativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el grupo bajo proteínas los valores de IMC (<math>23.4 \pm 4.4</math> a <math>23.3 \pm 4.6</math>), % de grasa (<math>24.1 \pm 6.5</math> a</li> </ul>	La intervención nutricional en pacientes con ERC a través de una dieta hipoproteica mejoró parámetros antropométricos y de composición corporal en pacientes adultos mayores en relación a los pacientes adultos que no presentaron cambios significativos.	alto	fuerte

		<p>24.0 ± 7.2) y % de músculo (70.2 ± 6.4 a 70.3 ± 7.2) disminuyeron ligeramente luego de la intervención. De similar manera en el grupo no bajo en proteínas: La circunferencia de cintura (cm) 83.3 ± 12.1 a 81.6 ± 9.4, el % de grasa (24.8 ± 5.9 a 24.7 ± 5.9) y el % de músculo (69.4 ± 5.9 a 69.5 ± 5.9). En los pacientes adulto mayor los valores de IMC, % grasa y % muscular mejoraron (p &lt;0,05).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el grupo no bajo en proteínas disminuyó el IMC (24.1 ± 3.1 a 23.9 ± 3), el % de grasa (26.0 ± 6.0 a 25.4 ± 6.6) y aumentó el % muscular (68.2 ± 5.9 a 68.8 ± 6.5). Y en el grupo no bajo en proteínas el IMC (25.4 ± 2.9 a 24.8 ± 2.8), % de grasa (29.7 ± 5.3 a 28.6 ± 5.1) y % de músculo (64.6 ± 5.2 a 65.7 ± 5.0), también evidenciaron mejoría.</li> </ul>			
Metabolic Effects of Diet and Exercise in Patients with Moderate to Severe CKD: A Randomized Clinical Trial.(27)	Ensayo clínico controlado aleatorizado .	La población fue distribuida en: grupo A con intervención combinada de restricción calórica y ejercicio (n=30), grupo B mediante una actividad habitual y restricción	La intervención nutricional en pacientes con ERC a través de una dieta con restricción calórica y ejercicio	alto	fuerte

		<p>calórica(n=28), grupo C ejercicio y dieta habitual(n=27) y en el grupo D sin intervención en la dieta y actividad (n=26). La disminución del peso fue significativa (p=0,02) para el grupo A frente al grupo D, siendo mayor (p=0,004) en el grupo con restricción calórica. De similar manera, con el IMC del grupo de intervención (p=0,03) frente al grupo sin intervención.</p> <p>La relación cintura-cadera, disminuyó (p=0,03) para el grupo de restricción calórica frente a la dieta habitual.</p> <p>El % de grasa corporal presentó cambios significativos (p=0,02) para el grupo con restricción calórica frente al grupo con dieta habitual.</p> <p>El grupo A presentó cambios significativos en relación al peso y grasa corporal</p>	aeróbico evidencio efectos positivos sobre parámetros antropométricos.		
Metabolic Effects of Diet and Exercise in Patients with Moderate to Severe CKD: A	Ensayo clínico controlado aleatorizado	La población fue distribuida en: grupo A con intervención combinada de restricción calórica y ejercicio (n=30), grupo B mediante una actividad	La intervención nutricional en pacientes con ERC a través de una dieta con restricción	alto	fuerte

<p>Randomized Clinical Trial. (28)</p>		<p>habitual y restricción calórica(n=28), grupo C ejercicio y dieta habitual(n=27) y en el grupo D sin intervención en la dieta y actividad (n=26). La disminución del peso fue significativa (p=0,02) para el grupo A frente al grupo D, siendo mayor (p=0,004) en el grupo con restricción calórica. De similar manera, con el IMC del grupo de intervención (p=0,03) frente al grupo sin intervención. La relación cintura-cadera, disminuyó (p=0,03) para el grupo de restricción calórica frente a la dieta habitual. El % de grasa corporal presentó cambios significativos (p=0,02) para el grupo con restricción calórica frente al grupo con dieta habitual. El grupo A presentó cambios significativos en relación al peso y grasa corporal</p>	<p>calórica y ejercicio aeróbico evidencio efectos positivos sobre parámetros antropométricos.</p>		
<p>Effect of dietary counselling on the nutritional status of</p>	<p>Estudio de intervención</p>	<p>Los valores de IMC no representaron cambios significativos antes (20.35± 2.38 kg/m<sup>2</sup>) y despues de la</p>	<p>La intervención nutricional mediante una asesoría nutricional</p>	<p>alto</p>	<p>fuerte</p>

<p>end-stage renal disease patients. (29)</p>		<p>intervención (<math>20.39 \pm 2.35</math> kg/m<sup>2</sup>); <math>p=0.799</math>. Sin embargo, se evidenció cambios significativos en la CMB (<math>24.14 \pm 3.36</math> cm a <math>25.49 \pm 3.58</math> cm ) y PCT (<math>0.67 \pm 0.35</math> cm a <math>1.34 \pm 2.35</math> cm) ;<math>p&lt;0.0001</math> luego del asesoramiento nutricional individualizado.</p>	<p>individualizada en pacientes con ERC en etapa terminal presentó cambios significativos algunos parámetros antropométricos.</p>		
<p>Terapia médico nutricional en la enfermedad renal crónica; de la diálisis al trasplante: Informe de caso. (30)</p>	<p>Informe de caso</p>	<p>Se realizó una evaluación de inicio al paciente en diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA): encontrándose DPE evidenciado en valores disminuidos de IMC (<math>19,2\text{kg/m}^2</math>), AMB, albúmina; y sobrehidratación (AEC/ACT: 0.393). Por lo que se llevó a cabo la TMN. Luego de 21 días de intervención nutricional se observó mejorías en el estado nutricional: el peso aumentó (en 3,9kg), disminuyó la grasa corporal (9.8%) e incrementó la masa libre de grasa. Se procede a cambiar a terapia de diálisis peritoneal (DPA) automatizada y se realiza ajustes en la TMN. Al cabo de 36 días de iniciar</p>	<p>La intervención nutricional en un paciente con ERC sometido a diferentes terapias de reemplazo hasta llegar al trasplante renal resulta primordial en el tratamiento multidisciplinario, logrando mantener el estado nutricional a través del tiempo mediante cambios no significativos en parámetros antropométricos y de composición corporal.</p>	<p>alto</p>	<p>fuerte</p>

		<p>DPA, se reevalúa al paciente antes del trasplante renal y se evidenció: pérdida de peso, ganancia de grasa corporal y ausencia de sobrehidratación. Se indicó un nueva TMN en relación a los nuevos resultados. Posterior al trasplante temprano, se evidenció disminución de peso, IMC (18.4 kg/m<sup>2</sup>), MLG (44.9kg) y GC (9.7%). Se reforzó las recomendaciones nutricionales.</p> <p>Finalmente en el trasplante tardío, mejoró el estado nutricional respecto a la última evaluación nutricional: IMC (19,2 kg/m<sup>2</sup>), GC (+1,4k) y MLG (+0,8kg).</p>			
<p>Evaluación de la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) sin tratamiento sustitutorio, tras un programa de intervención nutricional (PIN): estudio aleatorizado. (31)</p>	<p>longitudinal, controlado y aleatorizado</p>	<p>Luego de la intervención nutricional: La media <math>\pm</math>DS del peso disminuyó de 80.8 <math>\pm</math> 2.4 kg a 78.1 <math>\pm</math> 16.8 kg en el grupo de intervención y 76.0 <math>\pm</math> 1.9 kg a 74.6 <math>\pm</math> 12 kg en el grupo control. IMC disminuyó de 31.2 <math>\pm</math> 0.9 kg/m<sup>2</sup> a 30.6 <math>\pm</math> 7.6 kg/m<sup>2</sup> en el grupo de intervención y 29.3 <math>\pm</math> 0.7 kg/m<sup>2</sup> a 28.3 <math>\pm</math> 4.5 kg/m<sup>2</sup> en</p>	<p>El Programa de intervención nutricional en pacientes con ERC mejora los parámetros antropométricos evaluados, pero no estadísticamente de manera significativa.</p>	<p>alto</p>	<p>fuerte</p>

		<p>el grupo control. En base a los parámetros antropométricos no se encontró diferencia significativa (<math>p &gt; 0,05</math>) luego de la intervención nutricional entre los grupos, que afecten al peso, IMC o la medición cintura/cadera.</p>			
<p>Efecto de un programa de intervención nutricional sobre el estado nutricional de pacientes con enfermedad renal crónica estadios 3 y 4 del hospital general de Teziutlán de la secretaria de salud.(32)</p>	<p>Cuantitativo, longitudinal y cuasiexperimental</p>	<p>El estado nutricional en función a los Criterios de Chang, en un inicio fue de: 9% kwashiorkor, 27% marasmo y 63.55% desnutrición. Luego de 64 días de la intervención nutricional: no se observó diagnóstico de kwashiorkor en los pacientes evaluados. El porcentaje de pérdida de peso disminuyó (16.04% a 15.66%), luego de la intervención nutricional, pero no fue significativa (<math>p=0.8955</math>). El pliegue cutáneo de tríceps (<math>p=0.2643</math>) y la circunferencia muscular de brazo (<math>p=0.3088</math>) aumentaron, sin embargo, los cambios no fueron estadísticamente significativos.</p>	<p>El programa de intervención nutricional no tuvo un efecto estadísticamente significativo sobre el estado nutricional de los pacientes con ERC, sin embargo, los parámetros antropométricos y bioquímicos mejoraron.</p>	<p>alto</p>	<p>fuerte</p>

<p>Effect of personalized dietary intervention on nutritional, metabolic and vascular indices in patients with chronic kidney disease. (33)</p>	<p>intervención en un solo centro</p>	<p>Los participantes recibieron a través de la intervención nutricional, una dieta personalizada caracterizada en <math>27.78 \pm 3</math> Kcal/Kg/día y <math>0,7 \pm 0,1</math> g de proteína/ kg de peso ideal / día. Antes de la intervención nutricional la población se caracterizó por presentar un IMC elevado cuya media <math>\pm</math> DE fue <math>29.9 \pm 7.4</math>. Luego de 12 meses, se evidenció una reducción del IMC (<math>28,4 \pm 4,8</math>). La fuerza muscular presentó una leve mejora pero no significativa. En relación a la composición corporal, la masa magra se mantuvo y la masa grasa presentó una reducción no significativa.</p>	<p>La intervención nutricional mediante una dieta hipoproteica personalizada en pacientes con ERC presentó mejoras no significativas sobre algunos parámetros antropométricos como el IMC y la masa grasa.</p>	<p>alto</p>	<p>fuerte</p>
<p>Evaluación de un programa de Programa de Intervención Nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (ERCA). (34)</p>	<p>Prospectivo longitudinal</p>	<p>Luego de 6 meses de desarrollar el Programa de intervención nutricional integral (PIN), mediante un plan dietético especializado y educación nutricional, se evidenció cambios significativos en cuanto a:</p>	<p>El programa de intervención nutricional mejoró algunos parámetros antropométricos evaluados en pacientes con ERCA.</p>	<p>alto</p>	<p>fuerte</p>





		<p>Peso (<math>72,67 \pm 14,08</math> a <math>70,76 \pm 12,19</math> kg; <math>p &lt; 0,05</math>), IMC (<math>7,59 \pm 4,99</math> a <math>26,95 \pm 4,31</math> kg/m<sup>2</sup>; <math>p &lt; 0,01</math>) y pliegue tricípital (<math>18,02 \pm 6,78</math> a <math>17,57 \pm 6,47</math> mm; <math>p &lt; 0.001</math>)</p> <p>CMB disminuyó de <math>23,78 \pm 3,86</math>mm<sup>2</sup> a <math>23,68 \pm 3,56</math> mm<sup>2</sup>, pero no fue significativo.</p>			
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación pretendió demostrar la efectividad de la intervención nutricional en mejorar parámetros antropométricos de pacientes con ERC; según los resultados obtenidos, la presente revisión sistemática cuenta con 21 publicaciones (12 artículos científicos y 9 trabajos de tesis). El 40% son estudios longitudinales, 20% prospectivo y 30% caso clínico; 30% son de España, 19% de México, 10% de Brasil, 10% de Ecuador y otras son de China, El Salvador, Inglaterra, Italia, Pakistán y Portugal.

Se evidencia que el 70% (14,17,18,19,20,21,22,23,24,25,27,28,29,34) de las publicaciones revisadas demuestran la efectividad de la intervención nutricional en mejorar parámetros antropométricos en pacientes con ERC y 30 % (15,16,26,30,31,32,33) de las publicaciones demuestran mejorías estadísticamente no significativas de la intervención nutricional sobre los parámetros antropométricos sin evidenciar efectos negativos sobre el estado nutricional.

Al conocer el estado nutricional de los pacientes con ERC y asegurar una intervención nutricional temprana, sobretodo personalizado, es posible retrasar la progresión y evitar las complicaciones propias de la enfermedad y por ende mejorar la calidad de vida del paciente y disminuir los altos costos que conlleva el tratamiento. (35) Considerando lo anteriormente mencionado, las estrategias cuyos objetivos son fomentar el cumplimiento de las directrices dietéticas, como planificar, implementar y evaluar las intervenciones nutricionales están garantizadas (36) y así lo demuestran los artículos revisados en el presente trabajo académico.

(14,17,18,19,20,21,22,23,24,25,27,28,29,34)

Los pacientes con ERC son predisponibles a la desnutrición. Por ello, es importante conocer el estado nutricional del paciente y determinar si presenta desnutrición o se encuentra en riesgo (37).

Los criterios de diagnóstico de desnutrición son la bioquímica: albúmina y creatinina; antropométrica: circunferencia del brazo y el pliegue cutáneo tricípital; y nutricional: evaluación global subjetiva.

La mayor parte de los estudios sobre nutrición y ERC están enfocados en pacientes en diálisis, en donde la prevalencia de desnutrición en la ERC varía entre el 12% y el 75%(38, 39, 40,41).

Aunque la desnutrición es más común en pacientes con tratamiento renal sustitutivo, se han realizado pocas investigaciones en pacientes en prediálisis. Algunos estudios reportan la prevalencia de malnutrición en fase de prediálisis, con cifras que oscilan del 12% al 28%. En el estudio de Campbell y cols. (42) a través de un estudio realizado en Australia a 56 pacientes con ERC estadio 4, en un período 12 semanas de seguimiento, encontraron 12% en estado de malnutrición (43). Así también, Lawson y cols. encontraron a un 28% y Sanches y cols. (44), un 18% en malnutrición. Un reciente estudio en el 2018, también registra 27,9% de pacientes en desnutrición (45).

En el presente estudio, se encontró efectividad de la intervención nutricional en la mejora de los parámetros antropométricos en los pacientes con ERC, tanto en aquellos que se encontraban con tratamiento sustitutivo y no sustitutivo mediante cambios estadísticamente significativos.

En el caso de los pacientes en tratamiento de diálisis se evidencia en 3 de las 4 publicaciones, la efectividad de la intervención nutricional sobre los parámetros antropométricos. Logrando mejorar los valores de IMC, disminuir el % de pérdida de peso (28) y mejorar los valores de masa grasa (25,29) y masa magra (29).

Con respecto a aquellos pacientes que se encontraban sin tratamiento renal sustitutivo, se evidenció en 11 de 16 publicaciones, la efectividad de la intervención nutricional sobre los parámetros antropométricos evaluados: mejoró los valores de IMC (17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27,34), mejoró el % de ganancia de peso (14), masa grasa (17, 18, 19, 27,34) y masa muscular. (18, 19, 24)

Así mismo se evidenció en algunas publicaciones revisadas, que los parámetros antropométricos como el IMC se mantuvieron dentro de los rangos normales luego de la intervención nutricional en pacientes con ERC en diálisis evitando de esta manera malnutrición (15, 29) y en otros casos, se presentaron mejoras de los parámetros antropométricos ( IMC, masa grasa, masa magra) luego de la intervención nutricional pero no representaron datos estadísticamente significativos en los pacientes con ERC en prediálisis. (16, 26, 31, 32,33)

Los parámetros antropométricos comúnmente utilizados para la valoración del estado nutricional en pacientes con ERC son el pliegue cutáneo tricipital y la circunferencia braquial, junto con el IMC. Este último es de gran utilidad si se realizan mediciones seriadas. (46) Además la utilización de estos parámetros antropométricos es rápida, sencilla, económica y de mayor disponibilidad práctica. En todas las publicaciones revisadas en el presente trabajo académico, se utilizaron estos tres parámetros antropométricos o al menos uno de ellos para evidenciar la efectividad de la intervención nutricional sobre los parámetros antropométricos en pacientes con ERC.

Sin embargo, es importante hacer mención que el IMC es una herramienta que sirve para evaluar el estado nutricional y es mejor utilizada en estudios epidemiológicos y por ello no debe de usarse de forma aislada. Esto se debe a que este parámetro antropométrico presenta ciertas limitantes, como la poca capacidad para diferenciar entre compartimentos corporales. Lo cual, podría darnos un equivocado dato sobre el

estado nutricional del paciente, sobretodo en casos de retención de líquido, característico la mayoría pacientes con ERC en estadios avanzados.

Por ello es recomendable que deba ir acompañado de otras herramientas de medición para evaluar el estado nutricional y la composición corporal como la biomedancia. Esto puede darnos una noción incluso de la situación de riesgo cardiovascular del paciente.

En el presente trabajo se encontraron seis publicaciones en donde adicionaron el uso de la biomedancia como una herramienta para conocer el estado nutricional (18,19,24,25,27,34) cuyo resultado también fue demostrar la mejora de los parámetros antropométricos y el estado nutricional luego de la intervención nutricional.

Sin embargo, no solo se debe realizar evaluaciones antropométricas y de biomedancia, sino también se debe distinguir el desarrollo de la fuerza muscular mediante la dinamometría y de los test funcionales validados para la ERC que dan información de la funcionalidad del paciente. (47,48) Así lo demuestra una de las publicaciones evaluadas (18) donde se mejoró parámetros antropométricos luego de la intervención nutricional como: disminuyó el IMC de 38kg/m<sup>2</sup> (obesidad) a 29kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso), la masa grasa (32.1% a 25.5%) y perímetro de cintura (124cm a 107cm). Se incrementó el CMB (39.5 a 40.83) y la masa muscular (67.9% a 74.5%). Respecto a la composición corporal, el ángulo de fase de inicio mejoró de un 3,1 de inicio a 6,5. En los compartimientos del agua corporal, el agua extracelular disminuyó (53,2% a 40,9%) aumentando el porcentaje de agua intracelular, logrando que el porcentaje de agua corporal total aumente (49,4% a 53,8%). También se evidenció que la fuerza muscular mejoró y el índice de masa celular aumentó.

Cabe destacar que también se debería complementar el estudio nutricional del paciente con el análisis bioquímico. (49)

Una limitante en el presente estudio fue la escasa fuente bibliográfica actualizada referente a las intervenciones nutricionales en pacientes con ERC.

En todas las publicaciones revisadas, se utilizaron diversas estrategias dentro de la intervención nutricional: dietética personalizada, educación nutricional y/o suplementación con cetanoálogos. Dentro de las publicaciones que mostraron efectividad de la intervención nutricional sobre los parámetros antropométricos se evidenció que la estrategia utilizada fue: un 36% sólo mediante dieta personalizada<sup>(17,18,23,25,27)</sup> , 43% dietética personalizada y educación nutricional<sup>(19, 21,22, 24, 29,34)</sup> , 7% dietética personalizada con suplementación de cetanoálogos <sup>(14)</sup>, 7% dietética personalizada con suplementación de cetanoálogos y educación nutricional <sup>(20)</sup> y un 7% sólo educación nutricional <sup>(28)</sup>.

La estrategia de intervención nutricional más utilizada es la dietética personalizada y educación nutricional, logrando mejorar el IMC, masa grasa, masa muscular y en algunos casos el ángulo de fase.

Sin embargo también debemos considerar que existe suficiente evidencia de la efectividad del uso de alfa-cetanoálogos en el manejo de la enfermedad renal crónica que logra reducir el deterioro de la tasa de filtración glomerular <sup>(50)</sup>, por lo cual se debe tomar en cuenta como una posible estrategia para mejorar el estado nutricional del paciente.

En el presente trabajo, se hallaron dos publicaciones que demostraron efectividad de la intervención nutricional sobre los parámetros antropométricos en pacientes con ERC.

Aldama <sup>(14)</sup>, realizó un estudio en 4 pacientes pediátricos con ERC, en el cual la mitad de población evaluada presentó en un inicio valores disminuidos en P/E y T/E con un diagnóstico nutricional de desnutrición crónica agudizada moderada y un CMB < percentil 5. Luego de 6 meses de intervención nutricional con una dieta

personalizada y suplementación con cetanoálogos, logró evidenciar que el 50% de los pacientes logró incrementar el peso (entre 0.2 – 2.5 kg) y CMB, así también el 100% de los pacientes presentó un aumento de talla (0.5 - 4 cm). Concluyendo que la intervención nutricional dietética personalizada junto con la suplementación con cetanoálogos tiene efectos favorables sobre el crecimiento en pacientes pediátricos con ERC en etapa predialítica.

Si bien es cierto existe evidencia efectiva de la intervención nutricional con cetanoálogos sobre la mejora de parámetros antropométricos en pacientes con ERC, estos son pocos. Por lo cual, se debería realizar más estudios que utilicen este tipo de estrategia de intervención nutricional y a su vez se trabaje con una muestra de mayor cantidad.

Se observa que en algunos casos la intervención nutricional educativa se desarrolló de manera individual y/o colectiva, ajustando el consejo dietético y las restricciones de manera personalizada. Se desarrolló charlas, talleres y entrega de material informativo con un control periódico por parte del nutricionista, logrando mejorar el IMC. Así mismo, la intervención nutricional dietética personalizada con suplementación de cetanoálogos e intervención educativa logra mejorar el valor de IMC. <sup>(14)</sup>

Es importante mencionar que cualquier estrategia tomada dentro de la intervención nutricional sobretodo la dietética personalizada debe ser realizada por un personal de salud debidamente capacitado como el nutricionista. Así lo evidencian todas las publicaciones analizadas y debe programarse periódicamente evaluaciones para comprobar la eficacia del mismo.

Un aspecto importante a considerar es que dentro de la intervención nutricional lo óptimo lo realice un nutricionista renal especializado. Dicho aspecto no se pudo evidenciar dentro de las publicaciones, sin embargo Campbell y et. <sup>(51)</sup> refiere que el asesoramiento dietético y la monitorización periódica realizada por un

nutricionista renal especializado es eficaz para optimizar el estado nutricional del paciente y en consecuencia, se logra reducir las complicaciones secundarias en pacientes con ERC.

Otra limitante a considerar es la duración de la intervención nutricional. No hay recomendaciones establecidas sobre cómo ejecutar un plan de intervención nutricional educativa para los pacientes con ERC respecto a la duración del programa o la frecuencia de las sesiones.

Debemos tomar en cuenta que la evaluación de los parámetros antropométricos debe realizarse cada tres meses en pacientes con ERC <sup>(52)</sup> y por ello se debe realizar una nueva intervención nutricional con el fin de evaluar la adherencia a la dieta y mejora nutricional.

Dentro de las publicaciones encontradas y analizadas se encuentran aquellos que evidencian efectividad de la intervención nutricional sobre los parámetros antropométricos con un período menor de 6 meses como: en período de 2 meses <sup>(23,29)</sup> donde se evidenció mejoras en el IMC; 3 meses <sup>(17)</sup> con una mejoría de IMC y % de masa muscular; 4 meses <sup>(27)</sup> con mejoras en el IMC y % de grasa corporal, y aquellos con duración mayor o igual a 6 meses: 6 meses <sup>(14, 20, 22,24, 25,34)</sup> donde se evidenció mejoras en el IMC, % de ganancia de peso o se mantuvo el % de masa magra, 9 meses <sup>(21,28)</sup> se mejoró el IMC y en 24 meses <sup>(18,19)</sup> se evidenció que mejoró el IMC, el estado nutricional, masa grasa, CC, masa muscular y ángulo de fase. Lo cual sugiere que en intervenciones nutricionales de largo período podría influenciar en el estado nutricional del paciente.



## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

1. El 70% de las publicaciones revisadas coinciden que es efectiva una intervención nutricional para mejorar los parámetros antropométricos de los pacientes con enfermedad renal crónica.
2. La intervención nutricional tiene un impacto positivo sobre los parámetros antropométricos del paciente con enfermedad renal crónica en los diferentes estadios tanto para aquellos que se encuentran en tratamiento sustitutivo y/o sin tratamiento sustitutivo mediante cambios estadísticamente significativos.
3. Se evidencia la efectividad de la intervención nutricional sobre los parámetros antropométricos en los pacientes con ERC mediante la evaluación del pliegue cutáneo tricipital y la circunferencia braquial, junto con el IMC o al menos uno de ellos así como la utilización de la biomedancia.
4. La implementación de diversas estrategias nutricionales encontradas en la publicaciones analizadas como: 36% sólo mediante dieta personalizada, 43% dietética personalizada y educación nutricional, 7% dietética personalizada con suplementación de cetoanálogos, 7% dietética personalizada con suplementación de cetoanálogos y educación nutricional y un 7% sólo educación nutricional demuestran la efectividad de la intervención nutricional sobre los parámetros antropométricos en el paciente con ERC.
5. La efectividad de la intervención nutricional sobre los parámetros antropométricos se ve evidenciada en aquellas que mantiene un control y seguimiento por parte de un personal de salud capacitado como el nutricionista.

## Recomendaciones:

1. Realizar más estudios prospectivos y longitudinales enfocados en la intervención nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica lo cual demuestren no sólo la mejora de los parámetros antropométricos sino también los parámetros bioquímicos, clínicos y dietéticos.
2. No solo se debe realizar evaluaciones antropométricas y de biomedancia, sino también se debe distinguir el desarrollo de la fuerza muscular mediante la dinamometría y de los test funcionales validados para la ERC que dan información de la funcionalidad del paciente de esta manera se obtendrán datos útiles para una adecuada intervención nutricional.
3. Realizar intervenciones nutricionales con suplementación de cetanoálogos como una estrategia efectiva en pacientes con ERC sin tratamiento renal sustitutivo, de esta manera no sólo se lograría mejorar parámetros antropométricos sino también se lograría reducir el riesgo de ingreso a un tratamiento de diálisis.
4. Se debe considerar la participación de un nutricionista renal especializado quien pueda asegurar el asesoramiento dietético y la monitorización periódica para optimizar el estado nutricional del paciente y en consecuencia lograr reducir las complicaciones secundarias en pacientes con ERC.
5. Se debe establecer un plan de intervención nutricional educativa para los pacientes con ERC respecto a la duración del programa o la frecuencia de las sesiones educativas.

## REFERENCIAS

1. Herrera-Añazco P, Pacheco-Mendoza J, Taype-Rondan A. La enfermedad renal crónica en el Perú. Una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. *Acta Med Peru.* 2016;33(2):130-7
2. Herrera-Añazco P, Benites-Zapata VA, León-Yurivilca I, Huarcaya-Cotaquispe R, Silveira-Chau M. Chronic kidney disease in Peru: a challenge for a country with an emerging economy. *J Bras Nefrol.* 2015; 37(4):507-8.
3. Gómez de la Torre A, Bocanegra A, Guinetti K, Mayta P, Valdivia R. Mortalidad precoz en pacientes con enfermedad renal crónica que inician hemodiálisis por urgencia en una población peruana: Incidencia y factores de riesgo. *Nefrología* 2018;38( 4): 419-42
4. Francis ER, Kuo CC, Bernabe-Ortiz A, Nessel L, Gilman RH, Checkley W, et al. Burden of chronic kidney disease in resource-limited settings from Peru: a population-based study. *BMC Nephrol.* 2015; 16:114.
5. Loza C, Ramos W. Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú, 2015. Ministerio de salud del Perú. 1ª ed. Lima; 2016.100p
6. Martínez-Castelao A, Górriz J, Bover J, Segura-de la Morena J, Cebollada J, Escalada J, et al. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología* 2014;34(2):243-62

7. Barril G, Nogueira A, Russo F, Sánchez-Tomero J. Importancia de la monitorización nutricional dentro del cuidado integral del paciente con enfermedad renal crónica avanzada. *Nefro Plus* 2018;10(1):60-65
8. Recomendaciones del grupo GARIN para el tratamiento dietético de los pacientes con enfermedad renal crónica. *Nutr Hosp* 2019;36(01):183-217
9. Márquez R, Cueto A, Cortés L. El rol del nutriólogo en la prevención y tratamiento temprano de la enfermedad renal crónica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017;55 Supl2:S175-81´
10. Abbas H, Rabbani M, Safdar N, Murtaza G, Maria Q, Ahamd A. Biochemical nutritional parameters and their impact on hemodialysis efficiency. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2009; 20: 1105-9.
11. Agarwal R, Bills JE, Light RP. Diagnosing obesity by body mass index in chronic kidney disease: an explanation for the “obesity paradox? *Hypertension* 2010 Nov; 56 (5): 893-900.
12. Australia and New Zealand Renal Guidelines Taskforce. Evidence based practice guidelines for the nutritional management of chronic kidney disease. *J Dietitians Assoc Aust.* 2006;63:35-45.
13. Gorriz J, Otero A. Impacto socio sanitario de la enfermedad renal crónica avanzada. *Nefrología* 2008; Supl 3:5-17
14. Aldama N. Efecto de un plan de alimentación suplementado con cetanoálogos de aminoácidos sobre el crecimiento de pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica (ERC) en etapa predialítica. TESIS DE GRADO que para obtener el Grado de MAESTRÍA EN NUTRICIÓN CLÍNICA México: Universidad Iberoamericana Puebla; 2020. 132p

15. Sánchez G. Paciente masculino de 51 años con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis e hipertensión arterial estadio I. Componente práctico de examen complejo previo a la obtención del grado académico de licenciada en nutrición y dietética. Ecuador: Universidad Técnica de Babahoyo; 2018.44p
16. Martínez M, León M, López A, Aguado Á, Pedrón A, Martínez M et al. Pero, doctor, ¿entonces qué puedo comer? Nutr Hosp 2019; 36(4):898-904
17. Guerreo J. Paciente de sexo masculino de 65 años de edad con insuficiencia renal crónica. Componente práctico de examen complejo previo a la obtención del grado académico de licenciada en nutrición y dietética. Ecuador: Universidad Técnica de Babahoyo; 2018.43p
18. Barril G, Nogueira A, Russo F, Sánchez-Tomero J. Importancia de la monitorización nutricional dentro del cuidado integral del paciente con enfermedad renal crónica avanzada. NefroPlus 2018;10(1):60-65
19. Pérez-Torres A . Efectos a corto y largo plazo de un programa de educación nutricional sobre el estado nutricional de pacientes con enfermedad renal crónica avanzada. Universidad Complutense de Madrid Repositorio.2018
20. Romero A. Efecto de los alfacetoanálogos y una dieta nefroprotectora sobre la tasa de filtrado glomerular y composición corporal en pacientes con insuficiencia renal crónica en el Hospital San Alejandro Puebla. TESIS DE GRADO para obtener el grado de MAESTRÍA EN NUTRICIÓN CLÍNICA. México: Universidad Iberoamericana Puebla; 2018. 66p
21. Magalhães F G, Monteiro R, Campi L. The impact of a nutrition intervention program targeting elderly people with chronic kidney disease. Ciência & Saúde Coletiva 2018; 23(8):2555-2564

22. Fontes BC, Anjos JSD, Black AP, Moreira NX, Mafra D. Effects of Low-Protein Diet on lipid and anthropometric profiles of patients with chronic kidney disease on conservative management. *J Bras Nefrol.* 2018 ;40(3):225-232.
23. Rosales A, Torres D, Treminio M. Impacto de la modificación dietética en la acumulación y excreción de los productos finales de glicación avanzada en pacientes con enfermedad renal crónica en comparación con sujetos sanos. Tesis para optar por el título de Doctor en Medicina. El Salvador: Universidad Dr. José Matías Delgado; 2017. 79p
24. Pérez-Torres A , González García E , García-Llana H , Del Peso G , López-Sobaler AM , Selgas R . Improvement in Nutritional Status in Patients With Chronic Kidney Disease-4 by a Nutrition Education Program With No Impact on Renal Function and Determined by Male Sex. *Revista Journal of Renal Nutrition.* 2017; 27(5).
25. Caetano C, Valente A, Silva F, Antunes J, Garagarza C. Effect of an intradialytic protein-rich meal intake in nutritional and body composition parameters on hemodialysis patients. *Clin Nutr ESPEN.* 2017; 20:29-33.
26. Hung K, Chiou T, Wu CH, Liao Y, Chen C, Yang P, Wang H, Lee C. Effects of Diet Intervention on Body Composition in the Elderly with Chronic Kidney Disease. *Int J Med Sci.* 2017;14(8):735-740.
27. Ikizler T, Cohen C, Ellis C, Headley S, Tuttle K , Madera R, et al. Metabolic Effects of Diet and Exercise in Patients with Moderate to Severe CKD: A Randomized Clinical Trial. *JASN.*2018; 29 (1): 250-259
28. Cárdenas V. Relación entre el metabolismo fósforo/calcio y potasio y la nutrición en pacientes con terapia renal sustitutiva. Repositorio Institucional UCAM.2017

29. Hajira B, Manzoor M, Samiullah M, Chawla RK. Effect of dietary counselling on the nutritional status of end-stage renal disease patients. *J Pak Med Assoc.* 2017;67(9):1327-1330.
30. Leal-Escobar G, Osuna-Padilla I, Moguel-González B. Terapia médico nutricional en la enfermedad renal crónica; de la diálisis al trasplante: Informe de caso. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética.* 2016; 20(2)
31. Leal-Escobar G, Osuna-Padilla I, Moguel-González B. Terapia médico nutricional en la enfermedad renal crónica; de la diálisis al trasplante: Informe de caso. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética.* 2016; 20(2)
32. Mercado R. Efecto de un programa de intervención nutricional sobre el estado nutricional de pacientes con enfermedad renal crónica estadios 3 y 4 del hospital general de Teziutlán de la secretaria de salud. Tesis de grado para obtener el grado de maestría en nutrición clínica. México: Universidad Iberoamericana de Puebla; 2016. 69 p
33. Lai S, Molfino A, Coppola B, De Leo S, Tommasi V, Galani A, Migliaccio S, Greco EA, Gnerre Musto T, Muscaritoli M. Effect of personalized dietary intervention on nutritional, metabolic and vascular indices in patients with chronic kidney disease. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2015; 19(18):3351-3359.
34. Pérez-Torres A, González E, Bajo M, Palma S, Sánchez-Villanueva R, Bermejo L, Peso G, Selgas R, Gómez-Candela C. Evaluación de un programa de Programa de Intervención Nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (ERCA) *Nutr Hosp.* 2013; 28 (6):2252-2260.

35. Rembold S, Santos S, Vieira G, Barros M, Lugon J. Perfil doente renal crônico no ambulatorio multidisciplinar de um hospital universitário. *Acta Paul Enferm* 2009; 22 (1): 501-504.
36. Barreto J. Avaliação do impacto de um programa de educação nutricional sobre adesão à dieta hipoproteica em pacientes com doença renal crônica em tratamento conservador [ dissertação ]. Rio de Janeiro: Universidad del Estado de Río de Janeiro; 2011
37. Daltrozo J, Spillere A, Fraga C. Avaliação do estado nutricional y do perfil clínico-epidemiológico dos pacientes en tratamiento hemodialítico en Hospital São José de Criciúma y na Nefroclínica-Criciúma. *ACM Arquivos Catarinenses de Medicina* 2010; 39 (4): 12-17
38. Mutsert de R, Grootendorst D, Boeschoten E, Brandts H, Van Manen J, Krediet R, et al. Subjective global assessment of nutritional status is strongly associated with mortality in chronic dialysis patients. *Am J Clin Nutr* 2009; 89 (3):787-93.
39. Cordeiro A, Qureshi A, Stenvinkel P, Heimbürger O, Axelsson J, Bárány P, et al. Abdominal fat deposition is associated with increased inflammation, protein-energy wasting and worse outcome in patients undergoing haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2010; 25(2):562-8.
40. Kalantar-Zadeh K, Ikizler TA, Block G, Avram MM, Kopple JD. Malnutrition-inflammation complex syndrome in dialysis patients: causes and consequences. *Am J Kidney Dis* 2003; 42(5):864-81.
41. Mehrotra R, Kopple J. Nutritional management of maintenance dialysis patients: why aren't we doing better? *Annu Rev Nutr* 2001; 21:343-79.



42. Campbell K, Ash S, Davies P, Bauer J. Randomized controlled trial of nutritional counseling on body composition and dietary intake in severe CKD. *Am J Kidney Dis* 2008; 51(5):748-58.
43. Lawson J, Lazarus R, Kelly J. Prevalence and prognostic significance of malnutrition in chronic renal insufficiency. *J Ren Nutr* 2001; 11(1):16-22.
44. Sanches F, Avesani C, Kamimura M, Lemos M, Axelsson J, Vasselai P, et al. Waist circumference and visceral fat in CKD: a cross-sectional study. *Am J Kidney Dis* 2008; 52(1):66-73.
45. Pérez-Torres A, González García ME, San José-Valiente B, Bajo Rubio MA, Celadilla Diez O, López-Sobaler AM, et al. Protein-energy wasting syndrome in advanced chronic kidney disease: prevalence and specific clinical characteristics. *Nefrología* 2018; 38(2):141-51.
46. Manzano J, Nieto M, Sánchez M. Parámetros antropométricos más idóneos para valorar el estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica, tratados con hemodiálisis en los centros periféricos. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2003; 3 (6): 6-15
47. Johansen K, Painter P. Exercise in Individuals with CKD. *Am J Kidney Dis*. 2012; 59(1):126-134
48. Painter P, Marcus R. Assessing physical function and physical activity in patients with CKD. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2013 May; 8(5):861-72
49. James W, Mascie-Taylor G, Norgan H, Bistram B, Shetty P, Ferro-Luzzi A. The value of arm circumference measurements in assessing chronic energy deficiency in Third World adults. *Eur J Clin Nutr*. 1994; 48:833-894.
50. Ramírez R, Aroca G, González C, Pertuz A, Collazos J, Galeano J, Mercado A. Efectividad y seguridad del uso de alfa-cetoanálogos en el manejo de la

enfermedad renal crónica avanzada: recomendaciones de práctica clínica.  
Rev. Colomb. Nefrol. 2020; 8(1):25-9

51. Campbell K, Ash S, Davies P, Bauer J. Randomized controlled trial of nutritional counseling on body composition and dietary intake in severe CKD. Am J Kidney Dis. 2008; 51:748-758.

52. Opazo A, Razeto M<sup>a</sup>, Huanca P. Guía Nutricional para Hemodiálisis: Intervención Nutricional en afecciones clínicas de la Enfermedad Renal Crónica Terminal en Hemodiálisis. Sociedad Chilena de Nefrología. 2010