



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**Revisión crítica: efecto protector del sobrepeso y la obesidad en pacientes
con enfermedad renal crónica en hemodiálisis.**

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

AUTOR:

LIC. CAROLINA ROCIO LIPE CAMERO

ASESOR:

MG. JENNIFER ESTEFANÍA DÁVILA CÓRDOVA

LIMA, 2021

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor y apoyo incondicional.

A mi hijo Santiago, por ser nuevo motor y motivo para crecer.

A mi amor Johnny, por ser mi compañero de vida en las buenas y malas.

AGRADECIMIENTO

A la UPNW, por llevar a cabo el Programa de Segunda Especialidad para que los nutricionistas accedamos a información actualizada e importante para nuestra formación.

A mi asesora, Estefanía Dávila, por guiarme con su conocimiento y alentarme a culminar esta tesis.

A todos mis docentes de la SE, en especial al Mg Brian Mariños, referente para todos los nutricionistas clínicos del Perú.

APROBACIÓN DEL ASESOR

ACTA DE SUSTENTACIÓN

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Página
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO	
1.1. Tipo de investigación	9
1.2. Metodología	9
1.3. Formulación de la pregunta según esquema PS (Población-Situación Clínica)	12
1.4. Viabilidad y pertinencia de la pregunta	13
1.5. Metodología de búsqueda de información	13
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	37
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	38
2.1. Artículo para revisión	38
2.2. Comentario crítico	40
2.3. Importancia de los resultados	44
2.4. Nivel de evidencia y grado de recomendación	45
2.5. Respuesta a la pregunta	46
RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
ANEXOS	59

RESUMEN

El sobrepeso y la obesidad son factores que epidemiológicamente generan problemas de salud, sin embargo en la población de pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) sometidos a hemodiálisis, se ha visto que tanto el sobrepeso como la obesidad pueden tener un efecto protector. Sin embargo, aún es necesario realizar más investigaciones en las que se utilicen otros indicadores además del IMC, debido a las grandes limitaciones que se conocen. La presente investigación secundaria titulada como revisión crítica: efecto protector del sobrepeso y la obesidad en pacientes con enfermedad renal crónica, sometidos a hemodiálisis, tuvo como objetivo determinar el efecto del sobrepeso y la obesidad en pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis. Teniendo como pregunta clínica: *¿Cuál es el efecto protector del sobrepeso y la obesidad en pacientes con enfermedad renal crónica, sometidos a hemodiálisis?* Se utilizó la metodología Nutrición Basada en Evidencia (NuBE). La búsqueda de información se realizó en las siguientes buscadores: Ciencia Science, Cochrane, Dialnet, Pubmed, Scielo, encontrando 694 artículos, siendo seleccionados 49 que han sido evaluados por la herramienta para lectura crítica CASPE, seleccionando finalmente el estudio observacional, aleatorizado titulado como "Risk of hospitalization associated with body mass index and weight changes among prevalent haemodialysis patients", el cual posee un nivel de evidencia A1 y Grado de Recomendación fuerte, de acuerdo a la expertise del investigador. El comentario crítico permitió concluir que el sobrepeso y la obesidad evaluados con IMC presentan un efecto protector para los pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis.

Palabras clave: sobrepeso, obesidad, IMC, índice de masa corporal, enfermedad renal crónica, ERC, hemodiálisis.

ABSTRACT

Overweight and obesity are factors that epidemiologically generate health problems, however in the population of patients with chronic kidney disease (CKD) undergoing hemodialysis, it has been seen that both overweight and obesity can have a protective effect. However, it is still necessary to carry out more research in which other indicators are used in addition to the BMI, due to the great limitations it presents. The present secondary investigation entitled as critical review: protective effect of overweight and obesity in patients with chronic kidney disease, undergoing hemodialysis, aimed to determine the effect of overweight and obesity in patients with CKD undergoing hemodialysis. The clinical question was: What is the protective effect of overweight and obesity in patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis? The Evidence-Based Nutrition (NuBE) methodology was used. The information search was carried out in Ciencia Science, Cochrane, Dialnet, Pubmed, Scielo, finding 694 articles, of which 49 were selected that have been evaluated by the CASPE critical reading tool, finally selecting the randomized, observational study entitled "Risk of hospitalization associated with body mass index and weight changes among prevalent haemodialysis patients ", which has a strong AI level of evidence and a strong Grade of Recommendation, according to the researcher's expertise. The critical comment allowed us to conclude that overweight and obesity evaluated with BMI have a protective effect for patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis.

Key words: overweight, obesity, BMI, body mass index, Chronic kidney disease, CKD, Hemodialysis.

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad, son consideradas como una epidemia mundial, están asociados a un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes, dislipidemias, entre otros. Sin embargo, a pesar de los notables riesgos para la población en general, el sobrepeso y la obesidad podrían estar asociados con una mejor supervivencia en la población de pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), sometidos a hemodiálisis. Este fenómeno es bastante interesante y se sustenta en que uno de los principales factores de riesgo de mortalidad en pacientes con ERC, sometidos a hemodiálisis es la desnutrición energética-proteica, en la cual un excedente de tejido adiposo y/o masa magra tendrían dicho efecto protector. ^(1 - 3)

Se estima que la prevalencia de la desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica es entre 50%. La prevalencia de desnutrición calórico-proteica varía de 20 a 70%, de acuerdo a los parámetros nutricionales que se consideren para evaluar en pacientes sometidos a hemodiálisis. Este proceso de hemodiálisis es una parte vital de la terapia para el reemplazo renal, y es un proceso que lleva al paciente a un estado hipercatabólico el cual da como resultado una tendencia a padecer dicha desnutrición. ⁽⁴⁾

Si bien no existe un estudio de prevalencia de la ERC a nivel nacional, sabemos que las consultas externas realizadas por los establecimientos del Ministerio de Salud del Perú (MINSA) muestran un incremento de casos de 4402 el año 2002 a 14 863 el año 2011, además fue una de las principales causas de atenciones externas por enfermedades renales en el Callao, Moquegua, Lima y Puno. Además, según César Loza, vicepresidente de la Sociedad Peruana de Nefrología (SPN) en el año 2015, en Lima existen al menos 450 mil personas con algún grado de enfermedad renal, y un tercio de la población peruana presenta alguna afección renal de las cuales 30 mil estarían en grado 5. En el 2015 el director del Centro Nacional de Salud Renal (EsSalud), informó que de los 9800 pacientes que reciben diálisis por parte de la seguridad social, 85% se someten a hemodiálisis y el 15% a diálisis peritoneal. ^(5, 6)

Debido a la alta prevalencia de este tipo de pacientes, es necesario encontrar medidas que aborden los principales factores de riesgo que puedan complicar la salud de esta población, es así que en diversos estudios se ha observado que el sobrepeso y la obesidad presentan un efecto protector en pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis, estos hallazgos fueron inesperados dado el papel deletéreo que desempeñó el sobrepeso y la obesidad en las cohortes epidemiológicas clásicas. En distintos estudios se encontró que independientemente del sexo, la edad y la gravedad de la obesidad, el efecto protector atestiguado rompe las reglas epidemiológicas habituales y no se aplican al cien por ciento en los pacientes renales, más bien se tiene como principal factor de morbilidad y mortalidad la desnutrición calórico-proteica que se desarrolla frecuentemente en los pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis y es tal vez por ello que la obesidad juega un rol protector en estos casos. (1, 7, 8)

La desnutrición calórica-proteica es un proceso adaptativo que se da para sobrevivir a la carencia de nutrientes y las frecuentes infecciones. Durante este proceso adaptativo el organismo modifica las condiciones de homeostasis, reduciendo así los costos fisiológicos del individuo, una de las adaptaciones que podemos observar en la fisiopatología de la desnutrición calórica proteica es la reducción del gasto energético en respuesta al déficit de nutrientes, este déficit favorece un mayor movimiento de los ácidos grasos del tejido adiposo para satisfacer las necesidades energéticas del organismo, también se ve alterado el metabolismo de las proteínas observándose una reducción de hasta un 40% de la síntesis proteica, al mantenerse estas modificaciones a lo largo del tiempo altera la composición física del organismo observándose una reducción notoria del tejido adiposo y masa muscular, además de eso también se reduce la cantidad de enzimas digestivas, proteínas transportadoras, atrofia de la mucosidad intestinal, entre otros. Estas modificaciones morfológicas y funcionales provocan alteraciones en la digestión y absorción generando así un círculo vicioso que a su vez va mermando las funciones de los demás sistemas del organismo. (9)

El efecto protector del sobrepeso y la obesidad ha sido demostrado en varios estudios epidemiológicos, tal como el elaborado por Vashistha en una población de pacientes sometidos a hemodiálisis en Estados Unidos de América, el cual demuestra que los pacientes con un IMC más alto tienen una mejor supervivencia, también refiere que este beneficio es mayor en personas menores de 65 años sometidos a hemodiálisis, sin embargo en un estudio realizado por Hoogeveen y colaboradores en pacientes sometidos a hemodiálisis menores de 65 años, pertenecientes a los países bajos, la asociación entre el IMC y la supervivencia generaba una gráfica en forma de U, esto quiere decir que un IMC muy bajo (menor a 20) o muy alto (mayor a 30, obesidad) presentaban un alto riesgo de mortalidad. Por otro lado, no pareció haber ningún efecto protector aparente en pacientes incidentes en diálisis mayores de 65 años. Las diferencias en el seguimiento han dificultado las comparaciones directas de los estudios antes mencionados entre pacientes mayores y más jóvenes. Además, las cohortes enriquecidas de pacientes en diálisis peritoneal tendían a mostrar asociaciones de epidemiología inversa menos consistentes, es decir que un IMC muy elevado (obesidad) no siempre se presentará el efecto protector esperado, sin embargo estos estudios coinciden en que un IMC de 25 a 29 (sobrepeso) presentan un menor riesgo de mortalidad, siendo más notoria esta asociación en pacientes menores de 65 años. ^(7, 8 - 11)

Parece haber un cambio en los factores de riesgo epidemiológicos de morbilidad y mortalidad a medida que los pacientes avanzan a través de las etapas de la ERC. Lu y col. (2014) demostraron que el IMC tenía una asociación en forma de U con la mortalidad en pacientes con ERC en estadio III, Observándose que Los mejores resultados se dieron en individuos con sobrepeso leve y los malos resultados se observó en los extremos de obesidad y caquexia (ver figura 1). ⁽⁸⁾

Figura 1: Asociación entre Índice de masa corporal (IMC) y Mortalidad en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en estadio III.

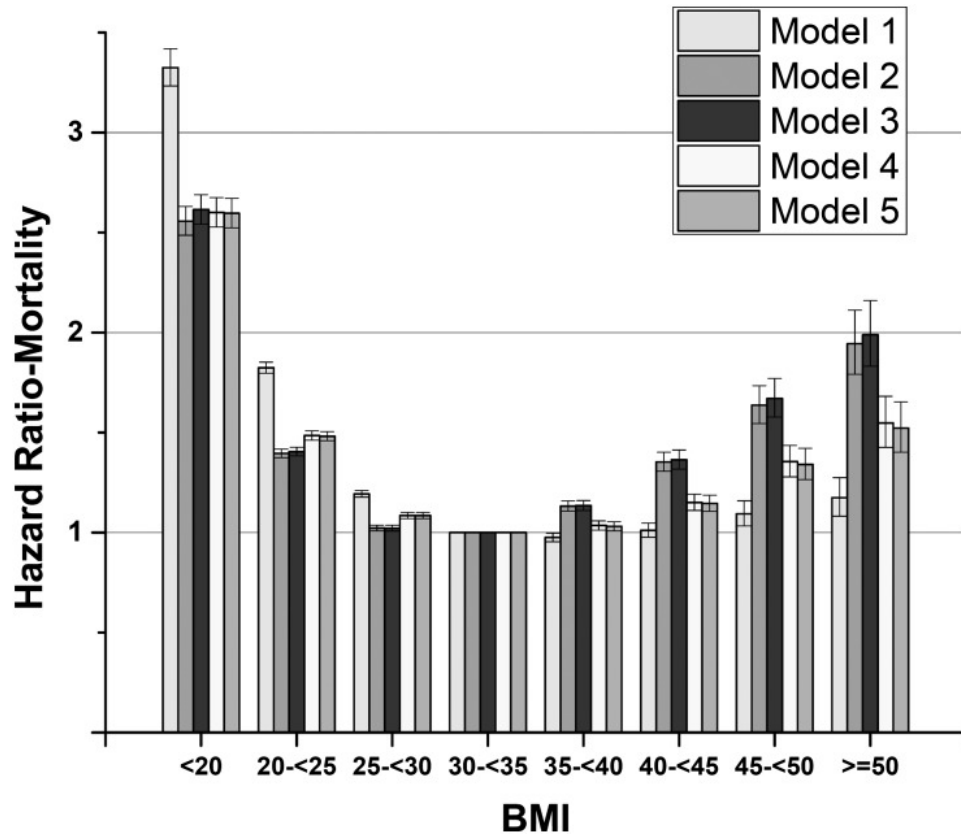


Fig 1. Lu y cols. (2014). Association of Body Mass Index with Outcomes in Patients with CKD. J Am Soc Nephrol.

IMC versus mortalidad, como se puede observar la asociación forma una “U” para pacientes estadounidenses con un TFGe<60 ml/min por 1,73 m², moledos cox brutos y ajustados por multivARIABLES; Model 1: bruto, Model 2: ajustado por edad, model 3: model 2 + ajustado por raza, model 4: model 3 + ajustado por comorbilidades y medicamentos, model 5: model 4 + ajustado por TFGe basal.

Sin embargo, en un estudio realizado por Rudolf y Col. (2009), se observó que a medida que los pacientes pasan al estadio IV con ERC y ERT, el factor de riesgo epidemiológico clásico de obesidad desapareció y un IMC alto se volvió protector (ver figura 2). ⁽¹²⁾

Figura 2: Asociación entre Índice de masa corporal (IMC) y Mortalidad en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en estadio según su TFG

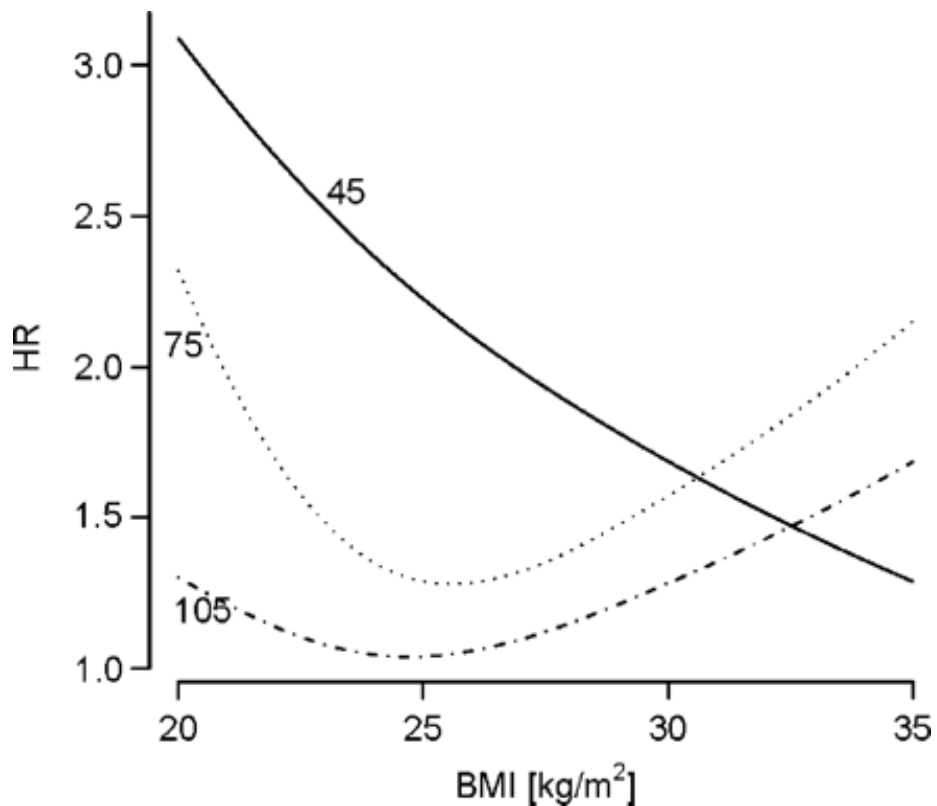


Fig 2. Rudolf y Col. (2009), Body mass index modifies the risk of cardiovascular death in proteinuric chronic kidney disease. Nephrol Dial Transplant

Efecto del IMC y la TFG sobre la mortalidad cardiovascular. Razones de riesgo pronosticadas (eje y) de muerte cardiovascular según el IMC (eje x) y la TFG (indicada por línea discontinua para TFG = 105 ml / min / 1,73 m², línea de puntos para TFG = 75 ml / min / 1,73 m², línea continua para TFG = 45 ml / min / 1,73 m²)

Debido a ello es relevante tener en cuenta que el sobrepeso y obesidad podrían funcionar en el tratamiento de pacientes con ERC.

Asimismo, esta investigación, permitirá incorporar un criterio de elección del mejor artículo seleccionado mediante CASPe. ⁽¹³⁾

El objetivo fue determinar el efecto del sobrepeso y la obesidad en pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis.

Esta investigación brinda a los profesionales de salud tener en cuenta que en ciertas patologías, el sobrepeso y la obesidad podrían ser características positivas, sin embargo, también es importante realizar más estudios que utilicen otros indicadores además del IMC, debido a sus grandes limitaciones.

Finalmente, este estudio se convertirá en referencia para nuevos estudios en beneficio a los pacientes con ERC en hemodiálisis, además también brinda parámetros en los que deberíamos mantener a este tipo de pacientes para reducir el riesgo de mortalidad.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación es secundaria, debido al proceso de revisión de la literatura científica basada en principios metodológicos y experimentales que selecciona estudios cuantitativos y/o cualitativos, con la finalidad de dar respuesta a un problema planteado y previamente abordado por una investigación primaria.

1.2 Metodología

La metodología para la investigación se realizará según las 5 fases de la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE) para el desarrollo de la lectura crítica:

a) Formular la pregunta clínica y búsqueda sistemática:

Se procedió a estructurar y concretar la pregunta clínica que se relaciona con la estrategia PS, donde (S) es la situación clínica con los factores y consecuencias relacionados, de un tipo de paciente (P) con una enfermedad establecida. Asimismo, se desarrolló una búsqueda sistemática de la literatura científica vinculada con palabras clave que derivan de la pregunta clínica.

Búsqueda sistemática: La búsqueda se realizó usando 5 bases de datos las cuales fueron Cienciascience, Cochrane, Dialnet, Pubmed, Scielo, se utilizaron los siguientes algoritmos para la búsqueda:

- **PUBMED:** (overweight or obesity) AND (chronic kidney disease OR CKD) AND protective.
- **CIENCIA SCIENCE:** (overweight or obesity) AND (chronic kidney disease OR CKD) AND protective.

- **DIALNET:** obesidad y enfermedad renal crónica, sobrepeso y enfermedad renal crónica, (overweight or obesity) AND (chronic kidney disease OR CKD) AND protective.
- **COCHRANE:** (overweight or obesity) AND (chronic kidney disease OR CKD) AND protective.
- **SCIELO:** obesidad y enfermedad renal crónica, sobrepeso y enfermedad renal crónica, (overweight or obesity) AND (chronic kidney disease OR CKD) AND protective.

b) Fijar los criterios de elegibilidad y seleccionar los artículos:

Para la selección de artículos se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión, los estudios tienen que presentar pacientes con enfermedad renal crónica, que estén siendo sometidos a hemodiálisis, que se haya evaluado el índice de masa corporal y/o porcentaje de grasa por bioimpedancia, que el seguimiento haya durado más de un año, el artículo debe haber sido realizado en los últimos 5 años, y se seleccionará el artículo con mayor puntaje según CASPe y el nivel de evidencia de cada artículo.

c) Lectura crítica, extracción de datos y síntesis:

Mediante la aplicación de la herramienta para la lectura crítica CASPE se valoró cada uno de los artículos científicos seleccionados anteriormente, según el tipo de estudio publicado.

d) Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:

Los artículos científicos que se evaluaron por CASPE son evaluados considerando un nivel de evidencia (tabla 1) y un grado de recomendación (tabla 2) para cada uno de ellos.

Tabla 1. Nivel de Evidencia para evaluación de los artículos científicos

Nivel de Evidencia	Categoría	Preguntas que debe contener obligatoriamente
A I	Estudio observacional, prospectivo de cohorte, aleatorizado, población significativa con un seguimiento estricto	Preguntas del 1 al 7
A II	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 7
B I	Estudio observacional con una población significativa y un seguimiento estricto	Preguntas del 1 al 3 y preguntas 6 y 7
B II	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 5
B III	Estudio observacional, con un seguimiento estricto.	Preguntas del 1 al 8
C I	Metaanálisis o revisión sistemática	Preguntas del 1 al 3 y pregunta 7
C II	Ensayo clínico	Preguntas del 1 al 4

Tabla 2. Grado de Recomendación para evaluación de los artículos científicos

Grado de Recomendación	Estudios evaluados
FUERTE	Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 7 y 8, o Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente las preguntas 4 y 6, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente las preguntas 6 y 8
DÉBIL	Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 7, o Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 6, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente la pregunta 8

e) Aplicación, evaluación y actualización continua:

de acuerdo con la búsqueda sistemática de la literatura científica y selección de un artículo que responda la pregunta clínica, se procedió a desarrollar el comentario crítico según la experiencia profesional sustentada con referencias bibliográficas actuales; para su aplicación en la práctica clínica, su posterior evaluación y la actualización continua al menos cada dos años calendarios.

1.3 Formulación de la Pregunta según esquema PS (Población-Situación Clínica)

Se identificó el tipo de paciente y su situación clínica para estructurar la pregunta clínica, descrito en la tabla 3.

Tabla 3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS

POBLACIÓN (Paciente)	<i>Paciente con enfermedad renal crónica, sometido a hemodiálisis.</i>
SITUACIÓN CLÍNICA	<i>Sobrepeso u obesidad, evaluados por medio de porcentaje de grasa o Índice de Masa Corporal.</i>
<i>La pregunta clínica es: ¿Cuál es el efecto protector del sobrepeso y la obesidad en pacientes con enfermedad renal crónica, sometidos a hemodiálisis?</i>	

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

El presente trabajo académico tiene una viabilidad aceptable ya que se cuenta con los medios digitales y económicos para acceder a los estudios relacionados con la pregunta clínica. Y es pertinente ya que en el ámbito clínico los pacientes renales crónicos sometidos a hemodiálisis tienden a sufrir de una desnutrición energético - proteica, la cual se ha visto que incrementa el riesgo de mortalidad en estos pacientes, sin embargo el sobrepeso y la obesidad podría brindar un efecto protector reduciendo el riesgo de mortalidad, por lo que un tratamiento nutricional oportuno jugaría un rol importante en estos casos.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se describe las palabras clave (tabla 4), las estrategias de búsqueda (tabla 5) y se procede a la búsqueda de artículos científicos sobre estudios clínicos que respondan la pregunta clínica, mediante el uso de bases de datos como Pubmed, Dialnet, Cochrane, Cienciascience y Scielo.

Luego del hallazgo de los artículos científicos, se procedió a realizar la búsqueda sistemática de artículos de manera precisa y no repetitiva.

Tabla 4. Elección de las palabras clave

PALABRA CLAVE	INGLÉS	SINÓNIMO
Sobrepeso	Overweight	
Enfermedad renal crónica	Chronic Kidney Disease	CKD
Obesidad	Obesity	
Protector	Protective	

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	N° artículos encontrados	N° artículos seleccionados
PUBMED	03 – 01 – 2021	(overweight or obesity OR Hyperlipidemia) AND (chronic kidney disease OR CKD) AND protective	53	10
Ciencia Science	25 – 01 – 2021	(overweight or obesity OR Hyperlipidemia) AND (chronic kidney disease OR CKD) AND protective	28	8
DIALNET	25 – 01 – 2021	obesidad y enfermedad renal crónica, sobrepeso y enfermedad renal crónica, (overweight or obesity OR Hyperlipidemia) AND (chronic kidney disease OR CKD) AND protective	434	17
COCHRANE	09 – 02 – 2021	(overweight or obesity OR Hyperlipidemia) AND (chronic kidney disease OR CKD) AND protective	63	2
SCIELO	09 – 02 – 2021	obesidad y enfermedad renal crónica, sobrepeso y enfermedad renal crónica, (overweight or obesity OR Hyperlipidemia) AND (chronic kidney disease OR CKD) AND protective	116	12
TOTAL			694	49
TOTAL				49

Una vez seleccionados los artículos científicos de las bases de datos descritos en la tabla 5, se procedió a desarrollar una ficha de recolección bibliográfica que contiene la información de cada artículo (tabla 6)

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

Autor (es)	Título artículo	Revista (volumen, año, número)	Link	Idioma	Método
A. M ^a Bravo Ramírez, A. Chevaile Ramos, Gilberto Fabián Hurtado Torres	Composición corporal en pacientes con insuficiencia renal crónica y hemodiálisis	Nutrición hospitalaria: Organó oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral, ISSN 0212-1611, Vol. 25, N ^o . 2, 2010, págs. 245-249	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3180521	Español	Dialnet
Adelina Martín Salvador	Efecto de la obesidad y del índice de masa corporal sobre la función renal tras el trasplante	En la Universidad de Granada (España) en 2019	https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=247890	Español	Dialnet

<p>María de los Angeles Espinosa Cuevas</p>	<p>Efectos de la progresión de la enfermedad renal y de la diálisis en la composición corporal y el estado de nutrición de pacientes con insuficiencia renal crónica</p>	<p>Universitat Autònoma de Barcelona (España) en 2000</p>	<p>https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=247081</p>	<p>Español</p>	<p>Dialnet</p>
<p>Angel I. Quero Alfonso; Rafael Fernández Castillo; Ruth Fernández Gallegos; Francisco Javier Gómez Jiménez</p>	<p>Estudio de la albúmina sérica y del índice de masa corporal como marcadores nutricionales en pacientes en hemodiálisis</p>	<p>Nutrición hospitalaria: Organó oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral, ISSN 0212-1611, Vol. 31, Nº. 3 (Marzo), 2015, págs. 1317-1322</p>	<p>https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5053034</p>	<p>Español</p>	<p>Dialnet</p>

<p>Rafael Fernández Castillo, Ruth Fernández Gallegos, Rafael José Esteban de la Rosa, M^a C. López Ruiz, Juan Antonio Bravo Soto</p>	<p>Estudio del índice de masa corporal y su relación con la densidad mineral ósea en pacientes con enfermedad renal crónica y tratamiento en hemodiálisis</p>	<p>Revista española de nutrición comunitaria = Spanish journal of community nutrition, ISSN 1135-3074, Vol. 17, N^o. 4, 2011, págs. 200-205</p>	<p>https://dialnet.unirioja. es/servlet/articulo?cod igo=4059624</p>	<p>Español</p>	<p>Dialnet</p>
<p>Herminia López García de la Serrana</p>	<p>Estudio longitudinal del Índice de masa corporal (IMC) en pacientes en diálisis</p>	<p>Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral, ISSN 0212- 1611, Vol. 21, N^o. 2, 2006, págs. 155-162</p>	<p>https://dialnet.unirioja. es/servlet/articulo?cod igo=2249764</p>	<p>Español</p>	<p>Dialnet</p>

<p>Guillermina Barril; Angel Nogueira; Mar Ruperto López; Yone Castro ; José Antonio Sánchez-Tomero.</p>	<p>Influence of dietary protein intake on body composition in chronic kidney disease patients in stages 3–5</p>	<p>Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española de Nefrología, ISSN 0211-6995, Vol. 38, Nº. 6, 2018, págs. 647-654</p>	<p>https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6719682</p>	<p>Ingles</p>	<p>Dialnet</p>
<p>Ximena Atilano Carsi</p>	<p>La impedancia bioeléctrica como herramienta en la definición y ajuste del estado de hidratación y nutrición en pacientes sometidos a diálisis</p>	<p>Universidad Complutense de Madrid (España) en 2010</p>	<p>https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=196209</p>	<p>Español</p>	<p>Dialnet</p>

<p>Diana Mercedes Hernández Corona; Tonatíuh González Heredia; Miriam Méndez del Villar; Leonardo Pazarín Villaseñor; Francisco G. Yanowsky Escatell; Jorge F. Topete Reyes; Samanta Hernández García</p>	<p>Loss of muscle strength in patients under hemodialysis evaluated by dynamometry in the Mexican population</p>	<p>Nutrición hospitalaria: Órgano oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral, ISSN 0212-1611, Vol. 37, Nº. 5 (Septiembre-Octubre), 2020, págs. 964-969</p>	<p>https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7625511</p>	<p>Ingles</p>	<p>Dialnet</p>
<p>Pereira, Priscila Moreira de Lima; Cândido, Ana Paula Carlos</p>	<p>Medidas antropométricas para avaliação da massa muscular em portadores de doença renal crônica em tratamento conservador</p>	<p>Nutrición clínica y dietética hospitalaria, ISSN 0211-6057, Vol. 40, Nº. 2, 2020, págs. 120-127</p>	<p>https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7582231</p>	<p>Portugues</p>	<p>Dialnet</p>

<p>Frazão, Cecília Maria Farias de Queiroz; Tinôco, Jéssica Dantas de Sá; Fernandes, Maria Isabel da Conceição Dias; Macedo, Beatriz Medeiros de; Delgado, Millena Freire; Lira, Ana Luisa Brandão de Carvalho</p>	<p>Modificaciones corporales experimentadas por pacientes con dolencia renal crónica en hemodiálisis</p>	<p>Enfermería global: Revista electrónica trimestral de enfermería, ISSN-e 1695-6141, Vol. 15, Nº. 3, 2016, págs. 289-299</p>	<p>https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5632500</p>	<p>Español</p>	<p>Dialnet</p>
<p>Csaba P. Kovesdy, Susan Furth, Carmine Zoccali</p>	<p>Obesidad y enfermedad renal</p>	<p>Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española de Nefrología, ISSN 0211-6995, Vol. 37, Nº. 4, 2017, págs. 360-369</p>	<p>https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6108257</p>	<p>Español</p>	<p>Dialnet</p>

Alfonso Otero González; de Francisco; P. Gayoso; F. Garcia López	Obesidad y funcion renal datos del estudio epidemiologico	Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española de Nefrología, ISSN 0211-6995, Vol. 38, Nº. 1, 2018, págs. 107-108	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6262832	Español	Dialnet
Juan Carrero; Ivan Cabezas-Rodríguez; Abdul Qureshi; Jürgen Floege; Markus Ketteler; Gerard London; Francesco Locatelli; Dimitrios Memmos; David Goldsmith; Aníbal Ferreira; Judit Nagy; Vladimir Teplan; Carlos Martínez-Salgado; José Fernández-Martín; Carmine Zoccali; Jorge Cannata-Andia	Risk of hospitalization associated with body mass index and weight changes among prevalent haemodialysis patients	Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española de Nefrología, ISSN 0211-6995, Vol. 38, Nº. 5, 2018, págs. 520-527	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6611413	Ingles	Dialnet

<p>Antonia Caroline Diniz Brito Pinheiro; Natalino Salgado Filho; Ana Karina Teixeira Da Cunha França; Andrea Martins Melo Fontenele; Alcione Miranda Dos Santos</p>	<p>Sensitivity and specificity of the body mass index in the diagnosis of obesity in patients with non-dialysis chronic kidney disease</p>	<p>Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral, ISSN 0212-1611, Vol. 36, Nº. 1 (Enero-Febrero), 2019, págs. 73-79</p>	<p>https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6836284</p>	<p>Ingles</p>	<p>Dialnet</p>
<p>Ana Karina Teixeira da Cunha França; Alcione Miranda dos Santos; João Victor Salgado; Antônio Augusto Moura da Silva; Valdinar de Sousa Ribeiro; Nayra Anielly Cabral Cantanhede; Michele Bezerra Silva; Elisângela Milhomem dos Santos; Natalino Salgado Filho</p>	<p>Usefulness of visceral adipose tissue estimation in the prevention of chronic kidney disease in hypertensive patients in primary health care</p>	<p>Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral, ISSN 0212-1611, Vol. 35, Nº. 4 (Julio-Agosto), 2018, págs. 948-956</p>	<p>https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6531521</p>	<p>Ingles</p>	<p>Dialnet</p>

<p>M^a Eugenia Pons Raventos; Ana Rebollo Rubio; Rosario Amador Coloma</p>	<p>Utilidad del índice de masa corporal en pacientes con enfermedad renal crónica</p>	<p>Enfermería Nefrológica, ISSN 2254-2884, Vol. 20, Nº. 4, 2017, págs. 316-322</p>	<p>https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7154597</p>	<p>Español</p>	<p>Dialnet</p>
<p>Triebswetter S.; Gutjahr-Lengsfeld L.J.; Schmidt K.-R.; Drechsler C.; Wanner C.; Krane V.</p>	<p>Long-Term Survivor Characteristics in Hemodialysis Patients with Type 2 Diabetes</p>	<p>American journal of nephrology, 2018, 47(1), 30-39 added to CENTRAL: 31 March 2018 2018 Issue 3</p>	<p>https://www.cochranelibrary.com/es/central/doi/10.1002/central/CN-01451380/full?highlightAbstract=kidney%7Cdisease%7Cprotective%7Cdiases%7Cprotect%7Cckd%7Cchronic%7Cimc%7Cbmi</p>	<p>Ingles</p>	<p>Cochrane</p>

Ikizler TA, Stenvinkel P, Neeland IJ, Hantel S, Johansen OE, Von Eynatten M, Wanner C, Koitka-Weber A	Reduction in weight and adiposity indices and kidney outcomes with empagliflozin in patients with type 2 diabetes (T2D): results from the EMPA-REG OUTCOME® trial	Journal of the American Society of Nephrology : JASN, 2018, 29, 771- added to CENTRAL: 31 January 2021 2021 Issue 01	https://www.cochranelibrary.com/es/central/doi/10.1002/central/CN-02215694/full?highlightAbstract=hyperlipidemia%7Cdisease%7Cprotective%7Chyperlipidemia%7Cdisease%7CKidney%7Cobesity%7Cprotective%7Cprotective%7Coverweight%7Cckd%7Cchronic%7Chyperlipidaemia%7Cobesity	Ingles	Cochrane
Kirsten L. Johansen and Carol Lee	Body composition in chronic kidney disease	Curr Opin Nephrol Hypertens. 2015 May; 24(3): 268–275.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4778545/	Ingles	Pubmed

<p>Mohanraj Krishnan, Tanya J Major, Ruth K Topless, Ofa Dewes, Lennex Yu, John M D Thompson, Lesley McCowan, Janak de Zoysa, Lisa K Stamp, Nicola Dalbeth, Jennie Harré Hindmarsh, Nuku Rapana, Ranjan Deka, Winston W H Eng, Daniel E Weeks, Ryan L Minster, Stephen T McGarvey, Satupa'itea Viali, Take Naseri, Muagututi'a Sefuiva Reupena, Phillip Wilcox, David Grattan, Peter R Shepherd, Andrew N Shelling, Rinki Murphy, Tony R Merriman</p>	<p>Discordant association of the CREBRF rs373863828 A allele with increased BMI and protection from type 2 diabetes in Māori and Pacific (Polynesian) people living in Aotearoa/New Zealand</p>	<p>Diabetologia . 2018 Jul;61(7):1603-1613. doi: 10.1007/s00125-018-4623-1</p>	<p>https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29721634/</p>	<p>Ingles</p>	<p>Pubmed</p>
---	---	--	--	---------------	---------------

Harini Sarathy, Gabriela Henriquez, Matthew K Abramowitz, Holly Kramer, Sylvia E Rosas, Tanya Johns, Juhi Kumar, Amy Skversky, Frederick Kaskel, Michal L Melamed.	Abdominal Obesity, Race and Chronic Kidney Disease in Young Adults: Results from NHANES 1999-2010	PLoS One . 2016 May 25;11(5):e0153588. doi: 10.1371/journal.pone.0153588	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27224643/	Ingles	Pubmed
Csaba P Kovesdy, Susan Furth, Carmine Zoccali, World Kidney Day Steering Committee	Obesity and kidney disease: Hidden consequences of the epidemic	Saudi J Kidney Dis Transpl . Mar-Apr 2017;28(2):241-252.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28352003/	Ingles	Pubmed
Neda Naderi, MD, Carola-Ella Kleine, MD, Christina Park, MPH, Jui-Ting Hsiung, MPH, Melissa Soohoo, MPH, Ekamol Tantisattamo, MD, Elani Streja, MPH, PhD, Kamyar Kalantar-Zadeh,	Obesity Paradox in Advanced Kidney Disease: From Bedside to the Bench.	Prog Cardiovasc Dis. 2018 Jul-Aug; 61(2): 168–181.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6131022/	Ingles	Pubmed

MD, MPH, PhD and Hamid Moradi, MD					
Jongha Park, MD, PhD, Seyed-Foad Ahmadi, MD, Elani Streja, PhD, Miklos Z Molnar, MD, PhD, Katherine M. Flegal, PhD, Daniel Gillen, PhD, Csaba P. Kovesdy, MD, and Kamyar Kalantar-Zadeh, MD, MPH, PhD	Obesity Paradox in End-Stage Kidney Disease Patients	Prog Cardiovasc Dis. 2014 Jan-Feb; 56(4): 415–425.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4733536/	Ingles	Pubmed
Emma Börgeson and Kumar Sharma	Obesity, immunomodulation and chronic kidney disease	Curr Opin Pharmacol. 2013 Aug; 13(4): 618–624.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4442271/	Ingles	Pubmed

Alejandro R. Chade, MD, FAHA and John E. Hall, PhD	Role of the renal microcirculation in progression of chronic kidney injury in obesity	Am J Nephrol. 2016; 44(5): 354–367.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5117364/	Ingles	Pubmed
Blanca Olivia Murillo Ortiz, Alma Rosa Fuentes Preciado, Joel Ramírez Emiliano, Sandra Martínez Garza, Edna Ramos Rodríguez, Luz Angélica de Alba Macías	Recovery Of Bone And Muscle Mass In Patients With Chronic Kidney Disease And Iron Overload On Hemodialysis And Taking Combined Supplementation With Curcumin And Resveratrol	Clin Interv Aging . 2019 Nov 18;14:2055-2062.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31819387/	Ingles	Pubmed
Xavier Cuevas , Fernando García, Alejandro Martín-Malo, Joan Fort, Fina	Risk factors associated with cardiovascular morbidity and mortality in Spanish incident	Blood Purif . 2012;33(1-3):21-9. doi:	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22134224/	Ingles	Pubmed

Lladós, Javier Lozano, Rafael Pérez-García	hemodialysis patients: two-year results from the ANSWER study	10.1159/000332395. Epub 2011 Nov 30.			
P. Raimundo, P. Ravasco, V. Proença y M. Camilo	¿La nutrición juega un papel en la calidad de vida de los pacientes en hemodiálisis crónica?	Nutr. Hosp. vol.21 no.2 Madrid mar./abr. 2006	http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000200003&lang=es	Ingles	Scielo
Ana Rosa Vilela Sangay; Javier Antonio Cieza Zevallos; Celene Uriol Lescano	Cambios en el agua corporal, grasa y masa magra de personas con y sin disfunción renal en sus diversos estadios de enfermedad renal crónica	Rev Med Hered vol.31 no.2 Lima abr./jun 2020	http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2020000200085&lang=es	Español	Scielo

A. M. Bravo Ramírez, A. Chevaile Ramos y G. F. Hurtado Torres	Composición corporal en pacientes con insuficiencia renal crónica y hemodiálisis	Nutr. Hosp. vol.25 no.2 Madrid mar./abr. 2010	http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000200007&lang=es	Español	Scielo
Ana Catarina Moreira, Elisabete Carolino, Fernando Domingos, Augusta Gaspar, Pedro Ponce and Maria Ermelinda Camilo	Nutritional status influences generic and disease-specific quality of life measures in haemodialysis patients	Nutr. Hosp. vol.28 no.3 Madrid may./jun. 2013	http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013000300054&lang=es	Español	Scielo
Ángel I. Quero Alfonso, Ruth Fernández Gallegos, Rafael Fernández Castillo, Francisco Javier Gómez Jimenez, María del Carmen García Rios e Inmaculada García García	Estudio del síndrome metabólico y de la obesidad en pacientes en hemodiálisis	Nutr. Hosp. vol.31 no.1 Madrid ene. 2015	http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000100029&lang=es	Español	Scielo

Gustavo Navarro, Leopoldo Ardiles	Obesidad y enfermedad renal crónica: Una peligrosa asociación	Rev. méd. Chile vol.143 no.1 Santiago ene. 2015	https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000100010&lang=es	Español	Scielo
Ricardo Silvariño; Liliana Gadola; Pablo Ríos	Obesidad y Enfermedad Renal Crónica	Rev. Urug. Med. Int. vol.2 no.3 Montevideo dic. 2017	http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2393-67972017000300003&lang=es	Español	Scielo
Csaba P. Kovesdya b, Susan Furthc Carmine Zoccalid	Obesidad y enfermedad renal: consecuencias ocultas de la epidemia	Nefrología (Madr.) vol.37 no.4 Cantabria jul./ago. 2017	http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952017000400360&lang=es	Español	Scielo
Diana M Hernández Corona , Tonatiuh González Heredia , Miriam Méndez del Villar , Leonardo Pazarín Villaseñor, Francisco G	Loss of muscle strength in patients under hemodialysis evaluated by dynamometry in the Mexican population	Nutr. Hosp. vol.37 no.5 Madrid sep./oct. 2020 Epub 04-Ene-2021	http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112020000700012&lang=es	Ingles	Scielo

Yanowsky Escatell, Jorge F Topete Reyes, Samanta Hernández García					
Javier Antonio Cieza Zevallos, María Isabel Rosas Pimentel	Prevalencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal crónica y obesidad en una población urbana de los distritos de Carabayllo, Comas e Independencia en los adultos 2014 y 2015	Acta méd. Peru vol.33 no.4 Lima oct./dic. 2016	http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172016000400006&lang=es	Español	Scielo
Unger G , Benozzi SF, Perruzza F, Pennacchiotti GL	Riesgo cardiovascular en pacientes con sobrepeso u obesidad y leve disminución del filtrado glomerular	Rev. argent. endocrinol. metab. vol.50 no.3 Ciudad Autónoma de Buenos Aires set. 2013	http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30342013000300003&lang=es	Español	Scielo

Ali Gul, Resul Yilmaz, Zeliha Cansel Ozmen, Ruveyda Gumuser, Osman Demir, Velid Unsal	Assessment of renal function in obese and overweight children with NGAL and KIM-1 biomarkers	Nutr. Hosp. vol.37 no.3 Madrid may./jun. 2020 Epub 30-nov-2020	http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112020000400005&lang=es	Ingles	Scielo
Jun Ling Lu,* Kamyar Kalantar-Zadeh, Jennie Z. Ma, L. Darryl Quarles, and Csaba P. Kovesdy	Association of Body Mass Index with Outcomes in Patients with CKD	J Am Soc Nephrol. 2014 Sep; 25(9): 2088–2096.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4147974/	Ingles	Science
Miklos Z Molnar, MD, PhD, Elani Streja, MPH, Csaba P Kovesdy, MD, Suphamai Bunnapradist, MD,6 Marcelo S Sampaio, MD, Jennie Jing, MS, Mahesh Krishnan, MD, Allen R Nissenson, MD, Gabriel M Danovitch, MD; and Kamyar	Associations of Body Mass Index and Weight Loss with Mortality in Transplant-Waitlisted Maintenance Hemodialysis Patients	Am J Transplant. 2011 Apr; 11(4): 725–736.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3074356/	Ingles	Science

Kalantar-Zadeh, MD, MPH, PhD					
Rudolf P Obermayr, Christian Temml, Georg Gutjahr, Alexander Kainz, Renate Klauser-Braun, Reinhold Függer, Rainer Oberbauer	Body mass index modifies the risk of cardiovascular death in proteinuric chronic kidney disease	Nephrol Dial Transplant . 2009 Aug;24(8):2421-8	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19244226/	Ingles	Science
Tania Vashistha, MD, Rajnish Mehrotra, MD, Jongha Park, MD, Elani Streja, MPH, PhD, Ramnath Dukkupati, MD, Allen R. Nissenson, MD,5 Jennie Z. Ma, PhD, Csaba P. Kovesdy, MD, and Kamyar Kalantar-Zadeh, MD, MPH, PhD	Effect of Age and Dialysis Vintage on Obesity Paradox in Long-term Hemodialysis Patients	Am J Kidney Dis. 2014 Apr; 63(4): 612–622.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3969454/	Ingles	Science
Hamid Moradi,1 Elani Streja, Moti L. Kashyap, Nosratola D. Vaziri, Gregg C.	Elevated high-density lipoprotein cholesterol and cardiovascular	Nephrol Dial Transplant. 2014 Aug; 29(8): 1554–1562.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4106641/	Ingles	Science

Fonarow, and Kamyar Kalantar-Zadeh	mortality in maintenance hemodialysis patients				
Iván Cabezas-Rodríguez, Juan Jesús Carrero, Carmine Zoccali, Abdul Rashid Qureshi, Markus Ketteler, Jürgen Floege, Gérard London, Francesco Locatelli, José Luis Gorriz, Boleslaw Rutkowski, Dimitrios Memmos, Anibal Ferreira, Adrian Covic, Vladimir Teplan, Willem-Jan Bos, Reinhard Kramer, Drasko Pavlovic, David Goldsmith, Judit Nagy, Miha Benedik, Dierik Verbeelen, Christian Tielemans, Rudolf P. Wüthrich, Pierre-Yves Martin, Carlos Martínez-	Influence of Body Mass Index on the Association of Weight Changes with Mortality in Hemodialysis Patients	Clin J Am Soc Nephrol. 2013 Oct 7; 8(10): 1725–1733.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3789353/	Ingles	Science

Salgado, José Luis Fernández-Martín, and Jorge B. Cannata-Andia					
Ellen K. Hoogeveen, Nynke Halbesma, Kenneth J. Rothman, Theo Stijnen, Sandra van Dijk, Friedo W. Dekker, Elisabeth W. Boeschoten Renée de Mutsert,	Obesity and Mortality Risk among Younger Dialysis Patients	Clin J Am Soc Nephrol. 2012 Feb; 7(2): 280–288.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3280032/	Ingles	Science
Jongha Park, MD, PhD, Seyed-Foad Ahmadi, MD, Elani Streja, PhD, Miklos Z Molnar, MD, PhD, Katherine M. Flegal, PhD, Daniel Gillen, PhD, Csaba P. Kovesdy, MD, and Kamyar Kalantar-Zadeh, MD, MPH, PhD	Obesity Paradox in End-Stage Kidney Disease Patients	Prog Cardiovasc Dis. 2014 Jan-Feb; 56(4): 415–425.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4733536/	Ingles	Science

*(14 – 53)

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

Para este punto se evaluaron los 49 artículos mediante el “Critical Appraisal Skills Programme España” (CASPe) mediante su lista de chequeo” (tabla 7), de los cuales se obtuvieron cuatro que recibieron un puntaje adecuado, posteriormente a ellos se los clasificó según nivel de evidencia y se seleccionó el artículo que mejor podría responder a la pregunta teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, tal como se observa en la tabla 5.

Tabla 7. Análisis de los artículos mediante la lista de chequeo CASPe

Título del artículo	Tipo de investigación metodológica	Lista de chequeo empleada	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Risk of hospitalization associated with body mass index and weight changes among prevalent haemodialysis patients	Estudio observacional, de cohorte prospectiva, aleatoria.	20	AI	Fuerte
Usefulness of visceral adipose tissue estimation in the prevention of chronic kidney disease in hypertensive patients in primary health care	Estudio observacional	19	AI	Fuerte
Utilidad del índice de masa corporal en pacientes con enfermedad renal crónica	Estudio observacional	19	AI	Fuerte
Influence of Body Mass Index on the Association of Weight Changes with Mortality in Hemodialysis Patients	Estudio observacional	18	AI	Fuerte

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

- a) **Título:** Risk of hospitalization associated with body mass index and weight changes among prevalent haemodialysis patients
- b) **Revisor:** Lic. Carolina Rocio Lipe Camero
- c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú
- d) **Dirección para correspondencia:** carolina070392@gmail.com
- e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

Juan J Carrero, et al. Risk of hospitalization associated with body mass index and weight changes among prevalent hemodialysis patients. Nefrologia. Sep-Oct 2018;38(5):520-527.

f) Resumen del artículo original:

Se desconoce el impacto del índice de masa corporal (IMC) y el peso corporal en las tasas de hospitalización en pacientes en hemodiálisis. Este estudio plantea la hipótesis de que tener bajo peso o ser obeso está asociado con una mayor tasa de hospitalización. Estudio observacional de 6.296 pacientes europeos en hemodiálisis con recogida prospectiva de datos y seguimiento cada seis meses durante tres años (estudio COSMOS). El riesgo de ser hospitalizado se estimó mediante un modelo de regresión de Cox dependiente del tiempo y del riesgo anual (tasas de incidencia, TIR) mediante regresión de Poisson. Consideramos pérdida de peso, aumento de peso y peso estable. También se realizaron análisis de cambio de peso después de la estratificación de los pacientes según su IMC inicial. Un total de 3.096 pacientes fueron hospitalizados al menos una vez con 9.731 hospitalizaciones en total. La incidencia de hospitalización (TIR totalmente ajustada 1,28, IC del 95% [1,18 – 1,39]) fue mayor entre los pacientes de bajo peso (IMC menor de 20 kg/m²) que entre los pacientes de peso normal (IMC de 20 a 25 Kg/m²), mientras que la incidencia de sobrepeso (0,88 [0,83 – 0,93]) y los pacientes obesos (IMC mayor o igual a 30 kg/m² [0,79 – 0,92]) fue menor. El aumento de peso se asoció con un riesgo reducido de hospitalización. Por el contrario, la pérdida de peso se asoció con una mayor tasa de hospitalización, especialmente en pacientes con bajo peso (TIR 2,85 [2,33 – 3,47])- Los pacientes con hemodiálisis con bajo peso tenían un mayor riesgo de hospitalización, mientras que los pacientes con sobrepeso y obesidad tenían menos probabilidades de ser hospitalizados. La pérdida de peso a corto plazo en personas con bajo peso se asoció con una tasa de hospitalización sorprendentemente alta.

2.2 Comentario Crítico

El estudio sometido a esta revisión se seleccionó de entre 49 artículos, ya que cumple con los criterios de aceptabilidad y obtuvo la mayor calificación al ser evaluado con CASPe, los resultados presentes en dicho estudio son concordantes con lo que nos indican muchas otras fuentes con respecto al efecto protector del sobrepeso y la obesidad en pacientes con enfermedad renal crónica, sometidos a hemodiálisis.

Debemos resaltar que el presente estudio tenía un gran tamaño muestral (6296 participantes) y la representatividad de la población europea en hemodiálisis, otra característica importante es la integridad de la base de datos y el cuidadoso registro de hospitalizaciones que permitieron el análisis de la tasa de incidencia anual (asociación entre el IMC o los cambios de peso y la tasa de hospitalización anual versus la categoría de referencia - hace referencia a las categorías elaboradas según IMC que se plantearon en el artículo), el cual se determinó utilizando la prueba estadística de regresión de Poisson. Sin embargo, este modelo matemático tiene la limitación de que para ser aplicado la media y la varianza deben ser iguales, ya que de no ser así podría generarse un problema de sobre dispersión lo cual produciría un sesgo en el resultado, pero hay formas de evaluar la sobre dispersión para así asegurar que este modelo matemático sea efectivo a la hora de aplicarlo, sin embargo en el artículo no profundizan en ese punto y tampoco tenemos acceso a la data para determinar la esto. ^(54, 55)

Además para determinar el riesgo de hospitalización se utilizó el modelo de riesgo proporcional formulado por Cox, dependiente del tiempo para evaluar la asociación entre IMC o variaciones de peso y el riesgo de tener una hospitalización. Este modelo matemático se suele utilizar en el ámbito de la salud para analizar el efecto de varios factores de riesgo en la supervivencia, sin embargo también se puede utilizar para determinar el riesgo de hospitalización tal como se da en el presente estudio que está siendo sometido a una revisión crítica, cabe resaltar que este modelo se adapta con facilidad a situaciones de

datos incompletos, lo cual ocurre muy a menudo en los estudios clínicos por ser una cohorte en que se realizó un seguimiento a largo plazo durante 3 años, y por eso consideramos una ventaja de este modelo matemático, sin embargo como en todo estudio de tipo observacional existe la confusión residual ya sea por factores de confusión desconocidos o que no hayan sido medidos los que pueden haber generado algún sesgo. Para reducir dicho sesgo existen pruebas estadísticas para eliminar o reducir al mínimo este error residual, entre ellos uno de los más utilizados son los residuales de Schoenfeld el cual está incluido en un gran número de programas estadísticos, sin embargo el autor no refiere el uso de estas. ⁽⁵⁶⁾

Otra característica importante que debemos resaltar del estudio que está siendo revisado, es que se realizó un ajuste multivariado en el cual controló los factores de confusión que incluían la edad, sexo, tabaquismo, país, tipo de centro de hemodiálisis, época de diálisis, horas de hemodiálisis por semana y modalidad, lo cual cubre un gran número de variables de confusión que podrían influir en los resultados, y reduce el sesgo probable tal como se observó en los resultados que se discutirán más adelante. ⁽²⁷⁾

Un factor importante a tener en cuenta de este estudio es que para determinar el sobrepeso y la obesidad se utilizó como indicador el IMC, el cual como ya sabemos tiene la gran limitación de no poder diferenciar entre los componentes corporales, debido a ello es importante tomar con precaución este indicador, a pesar de ello todas las investigaciones que se encontraron en la búsqueda estudian el fenómeno de la “paradoja de la obesidad” con el IMC, otros estudios han evaluado la grasa visceral y el perímetro cintura cadera, sin embargo no se observó el efecto protector que se esperaba, es importante realizar más estudios utilizando el porcentaje de grasa y muscular, para determinar si presentan el mismo efecto protector y de ser el caso determinar los puntos de cohorte correspondiente. ^(1, 57, 58)

También debemos considerar que el IMC se estratificó de la siguiente manera: la obesidad se definió como un IMC mayor o igual a 30 kg/m² y el sobrepeso se definió con un IMC de 25 a 29 kg/m², se definió peso normal con un IMC de 20 a 24 kg/m², que se encuentra dentro el rango normal según la OMS, y bajo peso con un IMC menor a 20 kg/m². Cabe resaltar que estas categorías tienen puntos de corte diferentes a los que se indica para la población general, considero que debido a la tendencia de desarrollar una desnutrición calórica proteica por parte de los pacientes con enfermedad renal crónica, estos puntos de corte son adecuados para el estudio. Además el análisis categórico del cambio de peso se estableció de acuerdo a los análisis previos del IMC y se identificaron tres categorías: pérdida de peso (disminuciones menores al 1% de peso), aumento de peso (aumentos mayores del 1% del peso) y peso estable (cambios de peso de menos del más, menos 1% del peso). ^(27, 4)

Con respecto a los resultados entre el IMC y el riesgo de hospitalización se encontró que los pacientes con bajo peso tuvieron un mayor riesgo de hospitalización que los pacientes con peso normal, mientras que los pacientes que presentaban con un IMC en los rangos de sobrepeso y obesidad presentaron un riesgo menor no estadísticamente significativo. En el análisis de las tasas de incidencia anual, la asociación entre el IMC basal y las TIR mostró resultados similares (fig. 1); la corrección de posibles factores de confusión aumentó las estimaciones de las TIR asociadas con el bajo peso mientras que disminuyó las estimaciones de las TIR de los pacientes con sobrepeso y obesidad. ⁽²⁷⁾

Esto concuerda con distintos estudios realizados, como por ejemplo lo encontrado por Rudolf P y colaboradores (2009) en el cual evaluó como el IMC modifica el riesgo de muerte cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica, en sus resultados demostró que el coeficiente de riesgo estaba relacionado inversamente con el IMC, siendo el riesgo de 1.28 para un IMC de 20 con respecto a 25, 0.76 para un IMC de 30 con respecto a 25 y 0.58 para un IMC de 35 con respecto a 25. De igual manera Tania Vashistha y colaboradores (2014) evaluaron lo que ellos llaman la paradoja de la obesidad relacionando el

IMC y el riesgo de mortalidad por cualquier causa, de sus resultados concluyeron que un IMC más alto se asocia con un menor riesgo de muerte en todas las edades y grupos de diálisis. Este beneficio es más pronunciado en pacientes incidentes en HD y en menores de 65 años. ^(10, 12)

También es importante resaltar en el estudio sometido a revisión evalúa cual es la relación entre el cambio de peso y el riesgo de hospitalización, los pacientes que experimentaron pérdidas de peso en un período de 6 meses tenían un mayor riesgo de hospitalización que los pacientes con peso estable. No se observó asociación en pacientes que aumentaron de peso, además los pacientes que experimentaron pérdidas de peso durante los primeros 6 meses de seguimiento tuvieron tasas anuales de hospitalización (TIR) más altas que las personas con peso corporal estable. Asimismo, los pacientes que aumentaron de peso tuvieron tasas de hospitalización significativamente menores; también debemos resaltar que la magnitud de la asociación entre la pérdida de peso seco y las tasas de hospitalización fue similar entre los pacientes con obesidad, sobrepeso y peso normales. Sin embargo, se observó un riesgo mucho mayor para los pacientes con bajo peso que perdieron peso, estos resultados concuerdan con el estudio propuesto por Tania Vashistha (2014) la cual determina que un IMC elevado podría brindar un efecto protector a este tipo de pacientes. ^(10, 27)

Sin embargo, cabe resaltar que el efecto protector de un IMC elevado se da en los estadios más avanzados de la enfermedad como el IV y V, en estadios de menor gravedad tanto el IMC bajo como el elevado presenta una alta asociación con el riesgo de mortalidad, esto podría deberse a que en los estadios avanzados la desnutrición calórico proteica se vuelve un factor crítico para la mortalidad de estos pacientes y un IMC elevado, ya sea por tejido adiposo o masa muscular, presentaría una fuente energética y/o proteica para afrontar la desnutrición calórico proteica producida por la enfermedad. ^(8, 11)

Los puntos que se observaron en esta revisión crítica nos demuestra la importancia de continuar realizando estudios que nos permitan aclarar los

beneficios del sobrepeso y obesidad en ciertas patologías como en los casos de pacientes con enfermedad renal crónica, sometidos a hemodiálisis, sin embargo es necesario utilizar otros indicadores como el porcentaje de grasa y masa magra para diagnosticar el sobrepeso y obesidad, además evaluar los puntos de cohorte en los cuales si cumplirían un efecto protector en cada uno de los estadios de la ERC, esto permitiría contribuir a una mejor evolución del paciente, cabe resaltar la importancia de los estudios de cohorte en la enfermedad renal crónica ya que nos permite hacer un seguimiento de la enfermedad, tipificar sus características así como también descubrir y controlar los factores de confusión que puedan existir en torno a esta patología, reduciendo así el riesgo de mortalidad y brindando un mayor confort a la población que padece de esta enfermedad.

2.3 Importancia de los resultados

Los resultados del estudio indican que un estado de sobrepeso u obesidad, evaluado mediante el IMC, tendría un efecto protector ante el riesgo de hospitalización en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis.

Estos resultados son importantes ya que no solo evalúan el estado de sobrepeso u obesidad y su relación con el riesgo de hospitalización, sino que también evaluó las variaciones de peso observándose que una reducción tanto en las personas con sobrepeso y obesidad incrementa el riesgo de hospitalización con respecto a los que mantiene un peso estable, lo cual revela la importancia de una intervención nutricional, para el mantenimiento de un IMC adecuado según el estadio en el cual se encuentre el paciente.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación



Con respecto al nivel de evidencia, clasificamos a este estudio observacional en el primer nivel, siendo calificado por CASPe con un puntaje de 20. Con respecto a su uso clínico, debemos decir que ante la falta de otro indicador no habría ningún problema en utilizar el IMC para determinar el sobrepeso u obesidad ya que han demostrado ampliamente su efecto protector en pacientes con ERC, sometidos a hemodiálisis. Sin embargo, es necesario realizar estudios que evalúen además el porcentaje de grasa y la masa muscular ya que serían indicadores más fiables en el caso de presentar un efecto protector.

2.5 Respuesta a la pregunta

Pregunta: *¿Cuál es el efecto protector del sobrepeso y la obesidad en pacientes con enfermedad renal crónica, sometidos a hemodiálisis?*

Según los resultados presentes en el artículo y el análisis realizado con la bibliografía pertinente, el sobrepeso y la obesidad evaluados con IMC presentan un efecto protector ya que se observó que los pacientes con un IMC elevado, correspondientes a un sobrepeso u obesidad, presentaron un menor riesgo de ser hospitalizados.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que para pacientes con ERC en estadios avanzados, que estén sometidos a hemodiálisis se mantenga en un estado de sobrepeso u obesidad.
2. Se recomienda realizar estudios que permitan generar puntos de cohorte del IMC, porcentaje de grasa, masa muscular en este tipo de pacientes con ERC en hemodiálisis para tener indicadores más fiables.
3. Es importante tener en cuenta que el tratamiento nutricional no genere complicaciones metabólicas en el paciente con enfermedad renal crónica.
4. Seguir realizando este tipo de estudios en los diversos hospitales del país con el fin de tener evidencia científica, lo que permita una intervención nutricional oportuna.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Neda Naderi, Carola-Ella Kleine, Christina Park, Jui-Ting Hsiung, Melissa Soohoo, Ekamol Tantisattamo, Elani Streja, Kamyar Kalantar-Zadeh, and Hamid Moradi. Obesity Paradox in Advanced Kidney Disease: From Bedside to the Bench. *Prog Cardiovasc Dis.* 2018 Jul-Aug; 61(2): 168–181. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6131022/>.
2. Lesbia Meertens, Nayka Díaz, Carlos Fraile, Melissa Riera, Adelmo Rodríguez, Luis Rodríguez, Liseti Solano. ESTADO NUTRICIONAL, INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS Y HOMOCISTEÍNA SÉRICA EN MUJERES POSMENOPÁUSICAS VENEZOLANAS. *Rev Chil Nutr Vol.* 38, N°3, Septiembre 2011, págs.: 278-284. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182011000300003.
3. V. Ordóñez Pérez, E. Barranco Hernández, G. Guerra Bustillo, J. Barreto Penié, S. Santana Porbén, A. Espinosa Borrás, C. Martínez González y A. Anías Martínez. Estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica atendidos en el programa de Hemodiálisis del Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". *Nutr. Hosp.* vol.22 no.6 Madrid nov./dic. 2007. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000800007.
4. Doris Ramírez de Peña, Dagoberto Almanza, Luis Alberto Ángel. Estimación del agua corporal total y del peso seco, usando impedancia bioeléctrica tetrapolar de multifrecuencia (BIA-4) en pacientes en hemodiálisis. *rev.fac.med.* vol.63 no.1 Bogotá ene./mar. 2015. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112015000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

5. Med. César Antonio Loza Munarriz, Méd. Willy César Ramos Muñoz, et al. Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú, 2015. MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ. Dirección General de Epidemiología. Disponible en: [https://www.spn.pe/archivos/ANALISIS%20DE%20LA%20SITUACION%20DE%20LA%20ENFERMEDAD%20RENAL%20CRONICA%20EN%20%20EL%20PERU%20\(1\).pdf](https://www.spn.pe/archivos/ANALISIS%20DE%20LA%20SITUACION%20DE%20LA%20ENFERMEDAD%20RENAL%20CRONICA%20EN%20%20EL%20PERU%20(1).pdf).
6. Luis Silva Nole. En Lima hay al menos 450 mil afectados por enfermedad renal. RPP. Disponible en: <https://elcomercio.pe/lima/lima-hay-450-mil-afectados-enfermedad-renal-342108-noticia/?ref=ecr>.
7. Jongha Park, Seyed-Foad Ahmadi, Elani Streja, Miklos Z Molnar, Katherine M. Flegal, Daniel Gillen, Csaba P. Kovesdy, and Kamyar Kalantar-Zadeh. Obesity Paradox in End-Stage Kidney Disease Patients. Prog Cardiovasc Dis. 2014 Jan-Feb; 56(4): 415–425. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4733536/>.
8. Jun Ling Lu, Kamyar Kalantar-Zadeh, Jennie Z. Ma, L. Darryl Quarles, and Csaba P. Kovesdy corresponding author. Association of Body Mass Index with Outcomes in Patients with CKD. J Am Soc Nephrol. 2014 Sep; 25(9): 2088–2096. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4147974/>.
9. Garcia-Aranda, Bohio Maya, Julio Castellanos. Desnutrición energético – proteínica. Disponible en: <http://www.oda-alc.org/documentos/1341931828.pdf>.
10. Vashistha T, Mehrotra R, Park J, Streja E, Dukkipati R, Nissenson AR, et al. Effect of age and dialysis vintage on obesity paradox in long-term hemodialysis patients. Am J Kidney Dis. 2014 Apr;63(4):612–22. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24120224/>.

11. Hoogeveen EK, Halbesma N, Rothman KJ, Stijnen T, van Dijk S, Dekker FW, et al.; Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis-2 (NECOSAD) Study Group. Obesity and mortality risk among younger dialysis patients. Clin J Am Soc Nephrol. 2012 Feb;7(2):280–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22223612/>.
12. Obermayr RP, Temml C, Gutjahr G, Kainz A, Klauser-Braun R, Függer R, et al. Body mass index modifies the risk of cardiovascular death in proteinuric chronic kidney disease. Nephrol Dial Transplant. 2009 Aug;24(8):2421–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19244226/>.
13. Caspe, Programa de habilidades en lectura crítica Español.CASPe © 2021. Todos los derechos reservados · c/ Joaquín Orozco, nº. 6 - 1º F. CP 03006, Alicante (España). Disponible en: <https://www.redcaspe.org/herramientas/instrumentos>.
14. A. M^a Bravo Ramírez, A. Chevaile Ramos, Gilberto Fabián Hurtado Torres. Composición corporal en pacientes con insuficiencia renal crónica y hemodialysis. Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral, ISSN 0212-1611, Vol. 25, Nº. 2, 2010, págs. 245-249. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3180521>.
15. Adelina Martín Salvador. Efecto de la obesidad y del índice de masa corporal sobre la función renal tras el trasplante. En la Universidad de Granada (España) en 2019. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=247890>.
16. Maria de los Angeles. Efectos de la progresión de la enfermedad renal y de la dialisis en la composición corporal y el estado de nutrición de pacientes con insuficiencia renal crónica. Universitat Autònoma de Barcelona (España) en 2000. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=247081>.

- 17.** Angel I. Quero Alfonso; Rafael Fernández Castillo; Ruth Fernández Gallegos; Francisco Javier Gómez Jiménez. Estudio de la albúmina sérica y del índice de masa corporal como marcadores nutricionales en pacientes en hemodiálisis. *Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral*, ISSN 0212-1611, Vol. 31, Nº. 3 (Marzo), 2015, págs. 1317-1322. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5053034>.
- 18.** Rafael Fernández Castillo, Ruth Fernández Gallegos, Rafael José Esteban de la Rosa, M^a C. López Ruiz, Juan Antonio Bravo Soto. Estudio del índice de masa corporal y su relación con la densidad mineral ósea en pacientes con enfermedad renal crónica y tratamiento en hemodiálisis. *Revista española de nutrición comunitaria = Spanish journal of community nutrition*, ISSN 1135-3074, Vol. 17, Nº. 4, 2011, págs. 200-205. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4059624>.
- 19.** Herminia López García de la Serrana. Herminia López García de la Serrana. *Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral*, ISSN 0212-1611, Vol. 21, Nº. 2, 2006, págs. 155-162. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2249764>.
- 20.** Guillermina Barril; Angel Nogueira; Mar Ruperto López; Yone Castro ; José Antonio Sánchez-Tomero. Influence of dietary protein intake on body composition in chronic kidney disease patients in stages 3–5. *Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española de Nefrología*, ISSN 0211-6995, Vol. 38, Nº. 6, 2018, págs. 647-654. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6719682>.
- 21.** Ximena Atilano Carsi. La impedancia bioeléctrica como herramienta en la definición y ajuste del estado de hidratación y nutrición en pacientes sometidos a diálisis. Universidad Complutense de Madrid (España) en 2010. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=196209>.

- 22.** Diana Mercedes Hernández Corona et. al. Loss of muscle strength in patients under hemodialysis evaluated by dynamometry in the Mexican population. *Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral*, ISSN 0212-1611, Vol. 37, Nº. 5 (Septiembre-Octubre), 2020, págs. 964-969. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7625511>.
- 23.** Pereira, Priscila Moreira de Lima; Cândido, Ana Paula Carlos. Medidas antropométricas para avaliação da massa muscular em portadores de doença renal crônica em tratamento conservador. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, ISSN 0211-6057, Vol. 40, Nº. 2, 2020, págs. 120-127. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7582231>.
- 24.** Frazão, Cecília Maria Farias de Queiroz et al. Modificaciones corporales experimentadas por pacientes con dolencia renal crónica en hemodiálisis. *Enfermería global: Revista electrónica trimestral de enfermería*, ISSN-e 1695-6141, Vol. 15, Nº. 3, 2016, págs. 289-299. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5632500>.
- 25.** Csaba P. Kovesdy, Susan Furth, Carmine Zoccali. Obesidad y enfermedad renal. *Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española de Nefrología*, ISSN 0211-6995, Vol. 37, Nº. 4, 2017, págs. 360-369. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6108257>.
- 26.** Alfonso Otero González; de Francisco; P. Gayoso; F. Garcia López. Obesidad y función renal .datos del estudio epidemiológico. *Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española de Nefrología*, ISSN 0211-6995, Vol. 38, Nº. 1, 2018, págs. 107-108. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6262832>.
- 27.** Juan Carrero; Ivan Cabezas-Rodríguez. Risk of hospitalization associated with body mass index and weight changes among prevalent haemodialysis patients. *Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española de*

Nefrología, ISSN 0211-6995, Vol. 38, Nº. 5, 2018, págs. 520-527. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6611413>.

- 28.** Antonia Caroline Diniz Brito Pinheiro. Et al. Sensitivity and specificity of the body mass index in the diagnosis of obesity in patients with non-dialysis chronic kidney disease. *Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral*, ISSN 0212-1611, Vol. 36, Nº. 1 (Enero-Febrero), 2019, págs. 73-79. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6836284>.
- 29.** Ana Karina Teixeira da Cunha França. et al. Usefulness of visceral adipose tissue estimation in the prevention of chronic kidney disease in hypertensive patients in primary health care. *Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral*, ISSN 0212-1611, Vol. 35, Nº. 4 (Julio-Agosto), 2018, págs. 948-956. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6531521>.
- 30.** M^a Eugenia Pons Raventos; Ana Rebollo Rubio; Rosario Amador Coloma. Utilidad del índice de masa corporal en pacientes con enfermedad renal crónica. *Enfermería Nefrológica*, ISSN 2254-2884, Vol. 20, Nº. 4, 2017, págs. 316-322. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7154597>.
- 31.** Triebswetter S.; Gutjahr-Lengsfeld L.J.; Schmidt K.-R.; Drechsler C.; Wanner C.; Krane V. Long-Term Survivor Characteristics in Hemodialysis Patients with Type 2 Diabetes. *American journal of nephrology*, 2018, 47(1), 30:39 | added to CENTRAL: 31 March 2018 | 2018 Issue 3. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/central/doi/10.1002/central/CN-01451380/full?highlightAbstract=kidney%7Cdisease%7Cprotectiv%7Cprotective%7Cdiseas%7Cprotect%7Cckd%7Cchronic%7Cimc%7Cbmi>.
- 32.** Ikizler TA, Stenvinkel P, Neeland IJ, Hantel S, Johansen OE, Von Eynatten M, Wanner C, Koitka Weber A. Reduction in weight and adiposity indices and

kidney outcomes with empagliflozin in patients with type 2 diabetes (T2D): results from the EMPA-REG OUTCOME® trial. Journal of the American Society of Nephrology: JASN, 2018, 29, 771- | added to CENTRAL: 31 January 2021 | 2021 Issue 01. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/central/doi/10.1002/central/CN-02215694/full?highlightAbstract=hyperlipidemia%7Cdisease%7Cprotectiv%7Chyperlipidemi%7Cdiseas%7Ckidney%7Cobes%7Cprotective%7Cprotect%7Coverweight%7Cckd%7Cchronic%7Chyperlipidaemia%7Cobesity>.

- 33.** Kirsten L. Johansen and Carol Lee. Body composition in chronic kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2015 May; 24(3): 268–275. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4778545/>.
- 34.** Mohanraj Krishnan. et al. Discordant association of the CREBRF rs373863828 A allele with increased BMI and protection from type 2 diabetes in Māori and Pacific (Polynesian) people living in Aotearoa/New Zealand. *Diabetologia* . 2018 Jul;61(7):1603-1613. doi: 10.1007/s00125-018-4623-1. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29721634/>.
- 35.** Harini Sarathy, Gabriela Henriquez. et al. Abdominal Obesity, Race and Chronic Kidney Disease in Young Adults: Results from NHANES 1999-2010. *PLoS One* . 2016 May 25;11(5):e0153588. doi: 10.1371/journal.pone.0153588. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27224643/>.
- 36.** Csaba P Kovesdy, Susan Furth, Carmine Zoccali, World Kidney Day Steering Committee. Obesity and kidney disease: Hidden consequences of the epidemic. *Saudi J Kidney Dis Transpl* . Mar-Apr 2017;28(2):241-252. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28352003/>.
- 37.** Emma Börgeson and Kumar Sharma. Obesity, immunomodulation and chronic kidney disease. *Curr Opin Pharmacol*. 2013 Aug; 13(4): 618–624. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4442271/>.

- 38.** Alejandro R. Chade, MD, FAHA and John E. Hall, PhD. ROLE OF THE RENAL MICROCIRCULATION IN PROGRESSION OF CHRONIC KIDNEY INJURY IN OBESITY. *Am J Nephrol.* 2016; 44(5): 354–367. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5117364/>.
- 39.** Blanca Olivia Murillo Ortiz, Alma Rosa Fuentes Preciado. et al. Recovery Of Bone And Muscle Mass In Patients With Chronic Kidney Disease And Iron Overload On Hemodialysis And Taking Combined Supplementation With Curcumin And Resveratrol. *Clin Interv Aging* . 2019 Nov 18;14:2055-2062. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31819387/>.
- 40.** Xavier Cuevas , Fernando García, Alejandro Martín-Malo, Joan Fort, Fina Lladós, Javier Lozano, Rafael Pérez-García. Risk factors associated with cardiovascular morbidity and mortality in Spanish incident hemodialysis patients: two-year results from the ANSWER study. *Blood Purif* . 2012;33(1-3):21-9. doi: 10.1159/000332395. Epub 2011 Nov 30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22134224/>.
- 41.** P. Raimundo, P. Ravasco, V. Proença y M. Camilo. ¿La nutrición juega un papel en la calidad de vida de los pacientes en hemodiálisis crónica?. *Nutr. Hosp.* vol.21 no.2 Madrid mar./abr. 2006. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000200003&lang=es.
- 42.** Ana Rosa Vilela Sangay; Javier Antonio Cieza Zevallos; Celene Uriol Lescano. Cambios en el agua corporal, grasa y masa magra de personas con y sin disfunción renal en sus diversos estadios de enfermedad renal crónica. *Rev Med Hered* vol.31 no.2 Lima abr./jun 2020. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2020000200085&lang=es.
- 43.** Ana Catarina Moreira, Elisabete Carolino. et al. Nutritional status influences generic and disease-specific quality of life measures in haemodialysis

patients. Nutr. Hosp. vol.28 no.3 Madrid may./jun. 2013. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013000300054&lang=es.

44. Ángel I. Quero Alfonso. et al. Estudio del síndrome metabólico y de la obesidad en pacientes en hemodiálisis. Nutr. Hosp. vol.31 no.1 Madrid ene. 2015. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000100029&lang=es.

45. Gustavo Navarro, Leopoldo Ardiles. Obesidad y enfermedad renal crónica: Una peligrosa asociación. Rev. méd. Chile vol.143 no.1 Santiago ene. 2015. Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000100010&lang=es.

46. Ricardo Silvariño; Liliana Gadola; Pablo Ríos. Obesidad y Enfermedad Renal Crónica. Rev. Urug. Med. Int. vol.2 no.3 Montevideo dic. 2017. Disponible en:
http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2393-67972017000300003&lang=es.

47. Csaba P. Kovesdy a, Susan Furth b, Carmine Zoccali d. Obesidad y enfermedad renal: consecuencias ocultas de la epidemia. Nefrología (Madr.) vol.37 no.4 Cantabria jul./ago. 2017. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952017000400360&lang=es.

48. Javier Antonio Cieza Zevallos, María Isabel Rosas Pimentel. Prevalencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal crónica y obesidad en una población urbana de los distritos de Carabayllo, Comas e Independencia en los años 2014 y 2015. Acta méd. Peru vol.33 no.4 Lima oct./dic. 2016. Disponible en:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172016000400006&lang=es.

- 49.** Unger G , Benozzi SF, Perruzza F, Pennacchiotti GL. Riesgo cardiovascular en pacientes con sobrepeso u obesidad y leve disminución del filtrado glomerular. Rev. argent. endocrinol. metab. vol.50 no.3 Ciudad Autónoma de Buenos Aires set. 2013. DISPONIBLE EN: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30342013000300003&lang=es.
- 50.** Ali Gul, Resul Yilmaz, Zeliha Cansel Ozmen, Ruveyda Gumuser, Osman Demir, Velid Unsal. Assessment of renal function in obese and overweight children with NGAL and KIM-1 biomarkers. Nutr. Hosp. vol.37 no.3 Madrid may./jun. 2020 Epub 30-nov-2020. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112020000400005&lang=es.
- 51.** Miklos Z Molnar. et al. Associations of Body Mass Index and Weight Loss with Mortality in Transplant-Waitlisted Maintenance Hemodialysis Patients. Am J Transplant. 2011 Apr; 11(4): 725–736. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3074356/>.
- 52.** Hamid Moradi, Elani Streja, Moti L. Kashyap, Nosratola D. Vaziri, Gregg C. Fonarow, and Kamyar Kalantar-Zadeh. Elevated high-density lipoprotein cholesterol and cardiovascular mortality in maintenance hemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant. 2014 Aug; 29(8): 1554–1562. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4106641/>.
- 53.** Iván Cabezas-Rodríguez. et al. Influence of Body Mass Index on the Association of Weight Changes with Mortality in Hemodialysis Patients. Clin J Am Soc Nephrol. 2013 Oct 7; 8(10): 1725–1733. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3789353/>.

- 54.** Aarón Salinas-Rodríguez, M en C, Betty Manrique-Espinoza, M en C, Sandra G Sosa-Rubí, Dr en C. Análisis estadístico para datos de conteo: aplicaciones para el uso de los servicios de salud. aplicaciones para el uso de los servicios de salud. Salud Publica Mex 2009;51:397-406.
- 55.** Julianna Teresa Figueroa Arbocó. La fecundidad y su relación con variables socioeconómicas, demográficas y educativas aplicando el Modelo de Regresión Poisson. (TESIS), UNMSM - FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS E.A.P. DE..ESTADÍSTICA, 2005.
- 56.** E. Corpas-Nogales and A. M. Lara-Porras. APLICACIÓN DEL MODELO DE RIESGOS PROPORCIONALES DE COX A PACIENTES CON SIDA EN ESPAÑA. REVISTA INVESTIGACIÓN OPERACIONAL Vol., 30, No 3, 214-222, 2009.
- 57.** Eugenia Pons Raventos, Ana Rebollo Rubio, Rosario Amador Coloma. Utilidad del índice de masa corporal en pacientes con enfermedad renal crónica. Enferm Nefrol 2017: octubre-diciembre; 20 (4): 316/322.
- 58.** Gustavo Humeres. Limitaciones del IMC (Grandes limitaciones). G-SE. Disponible en: <https://g-se.com/limitaciones-del-imc-grandes-limitaciones-bp-x5c914415ce0ad>.

ANEXOS

Artículo	Tipo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	Total	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Long-Term survivor characteristics in hemodialysis patients with type 2 diabetes (2018)	Ensayo	1	2	1	0	2	1	1	2	1	2	2	15	BII	Débil
Reduction in weight and adiposity indices and kidney outcomes with empagliflozin in patients with type 2 diabetes (T2D): results from the EMPA-REG OUTCOME® trial (2018)	Ensayo	0	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	15	BII	Débil
Composición corporal en pacientes con insuficiencia renal crónica y hemodiálisis (2010)	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
Efecto de la obesidad y del índice de masa corporal sobre la función renal tras el trasplante (2019)	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
Efecto de la progresión de la enfermedad renal y de la diálisis en la composición corporal y el estado de nutrición de pacientes con insuficiencia renal crónica	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
Estudio de la albúmina sérica y del índice de masa corporal como marcadores nutricionales en pacientes en hemodiálisis	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-

Estudio del índice de masa corporal y su relación con la densidad mineral ósea en pacientes con enfermedad renal crónica y tratamiento de hemodiálisis	Ensayo	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	15	BII	Débil
Estudio longitudinal del índice de masa corporal (IMC) en pacientes en diálisis	Ensayo	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7	BII	Débil
Influence of dietary protein intake on body composition in chronic kidney disease patients in stages 3-5	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	BII	Débil
La impedancia bioeléctrica como herramienta en la definición y ajustes del estado de hidratación y nutrición en pacientes sometidos a diálisis	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	BII	Débil
Loss of muscle strength in patients under hemodialysis evaluated by dynamometry in the mexican population	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	BII	Débil
medidas antropométricas para para la avaliação da massa muscular em portadores de doença renal crônica em tratamento conservador	Ensayo	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	BII	Débil
modificaciones corporales experimentadas por pacientes con dolencia renal crónica en hemodiálisis	Ensayo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	BII	Débil
Obesidad y enfermedad renal	Revisión	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
Obesidad y función renal. datos del estudio epidemiología	Revisión	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-

Risk of hospitalization associated with body mass index and weight changes among prevalent haemodialysis patients (2018)	Ensayo	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	19	AI	Fuerte
Sensitivity and specificity of the body mass index in the diagnosis of obesity in patients with non-dialysis chronic kidney disease	Ensayo	0	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	3	BII	Débil
Usefulness of visceral adipose tissue estimation in the prevention of chronic kidney disease in hypertensive patients in primary health care	Ensayo	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	19	AI	Fuerte
Utilidad del índice de masa corporal en pacientes con enfermedad renal crónica	Ensayo	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	19	AI	Fuerte
Body composition in chronic kidney disease	Revisión	2	0	1	1	1	1	0	1	1	1		9	BII	Débil
Discordant association of the CREBRF rs373863828 A allele with increased BMI and protection from type 2 diabetes in Māori and Pacific (Polynesian) people living in Aotearoa/New Zealand	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	BII	Débil
Abdominal Obesity, Race and Chronic Kidney Disease in Young Adults: Results from NHANES 1999-2010	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	BII	Débil

Obesity and kidney disease: Hidden consequences of the epidemic	Revisión	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	BII	Débil
Obesity Paradox in Advanced Kidney Disease: From Bedside to the Bench.	Revisión	2	0	1	1	1	1	0	1	1	1	-	9	BII	Débil
Obesity Paradox in End-Stage Kidney Disease Patients	Revisión	2	0	1	1	1	1	0	1	1	1	-	9	BII	Débil
Obesity, immunomodulation and chronic kidney disease	Revisión	2	0	1	1	1	1	0	1	1	1	-	9	BII	Débil
ROLE OF THE RENAL MICROCIRCULATION IN PROGRESSION OF CHRONIC KIDNEY INJURY IN OBESITY	Revisión	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	BII	Débil
Recovery Of Bone And Muscle Mass In Patients With Chronic Kidney Disease And Iron Overload On Hemodialysis And Taking Combined Supplementation With Curcumin And Resveratrol	Revisión	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	BII	Débil
Risk factors associated with cardiovascular morbidity and mortality in Spanish incident hemodialysis patients: two-year results from the ANSWER study	Ensayo	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	18	AI	Fuerte
Does nutrition play a role in the quality of life of patients under chronic haemodialysis?	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	AI	Débil
Cambios en el agua corporal, grasa y masa magra de personas con y sin disfunción renal en sus diversos estadios de enfermedad renal crónica	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	AI	Débil

Composición corporal en pacientes con insuficiencia renal crónica y hemodiálisis	Ensayo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	All	Débil
Nutritional status influences generic and disease-specific quality of life measures in haemodialysis patients	Ensayo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	All	Débil
Estudio del síndrome metabólico y de la obesidad en pacientes en hemodiálisis	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	All	Débil
Obesidad y enfermedad renal crónica: Una peligrosa asociación	Revisión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	BII	Débil
Obesidad y Enfermedad Renal Crónica	Revisión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	BII	Débil
Obesidad y enfermedad renal: consecuencias ocultas de la epidemia	Revisión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	BII	Débil
Loss of muscle strength in patients under hemodialysis evaluated by dynamometry in the Mexican population	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	AI	Débil
Prevalencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal crónica y obesidad en una población urbana de los distritos de Carabaylo, Comas e Independencia en los años 2014 y 2015	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	All	Débil
Riesgo cardiovascular en pacientes con sobrepeso u obesidad y leve disminución del filtrado glomerular	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	All	Débil

Assessment of renal function in obese and overweight children with NGAL and KIM-1 biomarkers	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	All	Débil
Association of Body Mass Index with Outcomes in Patients with CKD	Ensayo	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	18	AI	Fuerte
Associations of Body Mass Index and Weight Loss with Mortality in Transplant-Waitlisted Maintenance Hemodialysis Patients	Ensayo	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	18	AI	Fuerte
Body mass index modifies the risk of cardiovascular death in proteinuric chronic kidney disease	Ensayo	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	18	AI	Fuerte
Effect of Age and Dialysis Vintage on Obesity Paradox in Long-term Hemodialysis Patients	Ensayo	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	18	AI	Fuerte
Elevated high-density lipoprotein cholesterol and cardiovascular mortality in maintenance hemodialysis patients	Ensayo	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	All	Débil
Influence of Body Mass Index on the Association of Weight Changes with Mortality in Hemodialysis Patients	Ensayo	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	18	AI	Fuerte
Obesity and Mortality Risk among Younger Dialysis Patients	Ensayo	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	18	AI	Fuerte
Obesity Paradox in End-Stage Kidney Disease Patients	Revisión	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1		10	BII	Débil