

TRATAMIENTO DIETÉTICO PARA LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA:

GUÍA PRÁCTICA DE NUTRICIÓN RENAL PARA PACIENTES Y CUIDADORES



Junta de Andalucía
Consejería de Inclusión Social,
Juventud, Familias e Igualdad



ÍNDICE

Introducción.	3
1.1. ¿Qué es la insuficiencia renal?	3
1.2 Anatomía y función del riñón.	4
1.3. Criterios diagnóstico de la ERC.	4
1.4. Etapas de la ERC.	5
1.5. Causas ERC.	5
1.6. Factores de riesgo y/o progresión de ERC.	6
1.6.1. Cálculos renales:	6
1.6.2. Obesidad como factor de riesgo en la ERC.	8
1.6.3. La inflamación: un enemigo silencioso del riñón.	8
1.6.4. La microbiota intestinal: las bacterias también influyen en el riñón.	9
2. Alimentación en la enfermedad renal crónica.	13
Proteína:	14
Hidratos de Carbono:	14
Grasas:	14
Vitaminas:	14
Minerales:	15
Agua:	18
2.1. Tratamiento dietético en prediálisis.	18
Características de la dieta:	18
2.2 Tratamiento dietético en diálisis.	19
Características de la dieta:	19
2.3. Tratamiento dietético en trasplante	20
Características de la dieta:	22
3. ¿Es recomendable el consumo de infusiones en la ERC?	22
4. ¿Cetoanálogos? Como alternativa a una dieta baja en proteínas.	23
5. ¿Dieta cetogénica y ERC?	24
6. ¿Dieta vegetariana y ERC?	24
6.1. La complementariedad proteica	25
6.2. Productos de proteína vegetal	28
6.3. Recetas vegetarianas aptas para ERC.	32
7. ¿Dieta mediterránea y ERC?	37
8. Probióticos en ERC	38
8.1. Recetas con probióticos:	41
9. Bibliografía:	44
10. Anexos	46
Anexo 1: Tabla de composición de alimentos en función al contenido en potasio	46
Anexo 2: Tabla de composición de alimentos en función al contenido en fósforo	48
Anexo 3: Tabla de composición de alimentos en función al contenido en calcio	50
Anexo 4: Consejos prácticos para reducir la sed en pacientes con restricción hídrica	52

Nota Aclaratoria:

Esta guía nutricional ha sido elaborada por la dietista-nutricionista de ALCER Granada con el propósito de proporcionar un recurso práctico que sirva como orientación general y facilite a cuidadores y pacientes el seguimiento del tratamiento dietético en la enfermedad renal. Al tratarse de una guía general, las pautas aquí recogidas deben ajustarse a la situación individual de cada paciente, ante cambios significativos, no olvide consultarlo con su nefrólogo, médico de cabecera o nutricionista.

La elaboración de la guía ha sido realizada dentro del proyecto de “Atención Integral” gracias a la financiación de la Junta de Andalucía



ALCER
Granada

Introducción.

La enfermedad renal afecta la capacidad de los riñones para realizar funciones esenciales que mantienen el equilibrio del organismo. Los riñones no solo se encargan de eliminar sustancias de desecho a través de la orina, sino que también regulan al agua corporal y el balance de nutrientes y minerales que provienen de la alimentación, como el sodio, el potasio y el fósforo. Cuando su funcionamiento se ve alterado, la nutrición se convierte en un pilar fundamental del tratamiento.

La insuficiencia renal se presenta cuando los riñones pierden progresivamente su capacidad de filtrar la sangre de manera eficiente. Esta situación provoca la acumulación de toxinas y desequilibrios nutricionales que pueden afectar distintos sistemas del cuerpo. Una alimentación adecuada, adaptada al grado de la enfermedad, ayuda a disminuir la carga del trabajo renal, prevenir complicaciones como la desnutrición o los trastornos minerales y contribuir al bienestar general del paciente.

En la actualidad, la insuficiencia renal presenta un importante problema de salud pública a nivel mundial. Su frecuencia ha aumentado en los últimos años, principalmente debido al incremento de enfermedades como diabetes e hipertensión arterial. Muchas personas presentan enfermedad renal sin saberlo, especialmente en las etapas iniciales, donde la alimentación juega un papel clave para frenar la progresión del daño renal. Por ello, el acompañamiento nutricional y la educación alimentaria son herramientas esenciales en el manejo de la insuficiencia renal.

1.1. ¿Qué es la insuficiencia renal?

La insuficiencia renal es una alteración en la que los riñones pierden de manera parcial o completa su capacidad para funcionar correctamente. Como consecuencia, el organismo no logra eliminar adecuadamente las sustancias de desecho, que se van acumulando en el cuerpo.

Esta insuficiencia puede ocurrir de forma aguda (reversible) o crónica (progresiva e irreversible). Cuando los riñones no pueden realizar su función, es necesario recurrir a un tratamiento que sustituya dicha función: la diálisis, ya sea mediante hemodiálisis o diálisis peritoneal.

Cuando hablamos de lesión renal aguda (LRA): se trata de un daño renal (del propio riñón o de las vías urinarias) que causa una pérdida de la función renal y por lo tanto acúmulo de toxinas. Se suele revertir el daño a través del tratamiento médico de diálisis temporal, reparación de la causa subyacente como deshidratación u obstrucción de la vía, control de la acidosis metabólica, etc. En los casos en los que esta condición se prolonga en el tiempo puede desencadenar ERC.

Enfermedad renal crónica (ERC): Se trata de la presencia de cambios en la estructura o función del riñón que persisten por más de tres meses y que afectan la salud. Estos cambios incluyen anomalías estructurales o funcionales que no se limitan únicamente a una disminución de la tasa de filtrado glomerular (TFG).

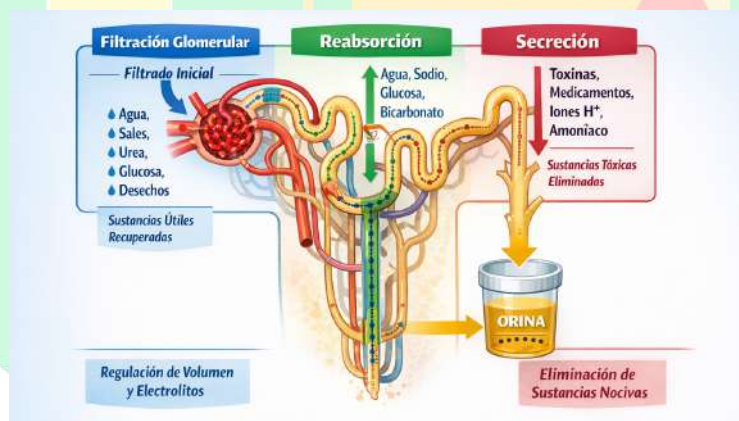
1.2 Anatomía y función del riñón.

El riñón es un órgano urinario situado en la parte posterior del abdomen. Los riñones están ubicados justo debajo de la caja torácica, uno a cada lado de la columna vertebral. Es el principal regulador de todos los fluidos corporales, eliminan los desechos y el exceso de líquido del cuerpo. También eliminan el ácido que producen las células del cuerpo y mantienen un equilibrio saludable de agua, sales y minerales (como sodio, calcio, fósforo y potasio) en la sangre.

Los riñones también producen hormonas que ayudan a controlar la presión arterial, producir glóbulos rojos y mantener los huesos fuertes y saludables.

Por lo tanto, las seis funciones principales son:

1. Formación de la orina.
2. Regulación del equilibrio hidroelectrolítico.
3. Regulación del equilibrio ácido base.
4. Excreción de sustancias nocivas.
5. Función hormonal: regula la producción de hormonas, interviene en la regeneración del metabolismo ósea.
6. Conservación proteica (de hemoglobina en la sangre).



Cada uno de los riñones está formado por aproximadamente un millón de unidades de filtración llamadas nefronas. Cada nefrona incluye un filtro, llamado glomérulo, y un túbulo. El glomérulo filtra la sangre y el túbulo devuelve las sustancias necesarias a la sangre y elimina los desechos.

1.3. Criterios diagnóstico de la ERC.

Los marcadores de daño renal son cualquiera de los siguientes:

- TFG < 60 ml/min/1,73 m² sin otros signos de enfermedad renal.
- Albuminuria (EAU) elevada (>30 mg/día).
- Coeficiente albúmina-creatinina ACR > 30 mg/g
- Cociente proteína/creatinina PR/CR > 150 mg/g
- Otros marcadores de ERC: alteraciones en el sedimento urinario, alteraciones electrolíticas u otras derivadas de alteración tubular, alteraciones estructurales histológicas y en las pruebas de imagen.

1.4. Etapas de la ERC.

Las distintas etapas de la enfermedad renal se establecen en función a la “ Tasa de Filtrado Glomerular” (TFG), que indica la velocidad a la que los riñones filtran la sangre. Se mide en ml/min/1,73m².

Etapa	TFG (ml/min/1,73 m²)	Qué significa
Etapa 1	≥ 90	Función renal normal o muy leve alteración
Etapa 2	90-60	Daño renal leve
Etapa 3a	60-46	Daño moderado
Etapa 3b	45-31	Daño moderado
Etapa 4	30-15	Daño grave (prediálisis)
Etapa 5	15-0	Insuficiencia renal terminal

Aunque a grandes rasgos a los pacientes con ERC se les clasifica en:

Etapa	Clasificación coloquial
Etapa 1	Paciente sano
Etapa 2	Paciente con insuficiencia renal leve, se considera sano pero debe prevenir la progresión de la enfermedad, cuidando sus riñones
Etapa 3a	Paciente con enfermedad renal con daño moderado que no debe seguir una alimentación renal, pero debe cuidar su salud siguiendo un estilo de vida saludable
Etapa 3b	
Etapa 4	Paciente con daño renal avanzado que debe aplicar un cuidado más exhaustivo de sus riñones a través de la alimentación de prediálisis, ejercicio físico y un estilo de vida saludable.
Etapa 5	Paciente con gran daño renal, que debe recurrir al tratamiento renal sustitutivo de forma

1.5. Causas ERC.

Por lo general, esta enfermedad no se debe a una sola razón, sino a una combinación de factores físicos, ambientales y sociales. Las causas pueden ser:

- Causas Primarias: Aquellas que afectan directamente a los riñones sin una enfermedad sistémica subyacente.

- Causas Secundarias: Resultan de patologías de carácter sistémico, como lupus eritematoso, vasculitis, amiloidosis, mieloma múltiple.
- Causas genéticas (Hereditarias): Se transmite a través del material genético de padres a hijos, puede manifestarse al nacer o a lo largo del día. Como la enfermedad renal poliquística autosómica dominante (PQRAD), síndrome de Alport, nefronoptosis, mutaciones en el gen *APOL1* y malformaciones congénitas renales (CAKUT).
- Congénitas: puede ser transmitida o no por los progenitores y están presentes desde el nacimiento.

El deterioro de la función renal en la enfermedad renal crónica (ERC) se relaciona estrechamente con la edad y se ve acelerado por la presencia de otras patologías como:

- Hipertensión
- Diabetes
- Obesidad
- Otros trastornos renales primarios.

1.6. Factores de riesgo y/o progresión de ERC.

Se han descrito numerosos factores de riesgo de inicio y de progresión de la ERC. Algunos tienen mecanismos fisiopatológicos comunes, siendo la proteinuria y la hiperfiltración glomerular los más importantes.

Los principales factores de riesgo que pueden desencadenar a una ERC son los siguientes:

- Potencialmente modificables:
 - Hipertensión arterial (HTA).
 - Diabetes.
 - Obesidad.
 - Dislipemia.
 - Tabaquismo.
 - Hiperuricemia.
 - Enfermedad cardiovascular.
- No modificables:
 - Edad avanzada.
 - Sexo masculino.
 - Bajo peso al nacer.
 - Privación sociocultural.
 - Antecedentes familiares.
- Inherentes a la ERC:
 - Anemia.
 - Alteraciones de Calcio, Fósforo y PTH.
 - Acidosis metabólica.

1.6.1. Cálculos renales:

¿Pueden ser un factor de riesgo para el desarrollo de una enfermedad crónica? ¿Cómo podemos prevenirlos?

Los cálculos renales se forman por acumulaciones de determinados compuestos de la orina, como por ejemplo el ácido úrico y el oxalato cálcico. En otras ocasiones pueden aparecer como una causa derivada de algún tipo de infección del sistema urinario. Se trata de un problema más habitual en los hombres que en las mujeres, en una proporción de cuatro a tres, y en la franja de edad comprendida entre los 30 y 60 años.

Normalmente las piedras pueden expulsarse espontáneamente, pero hay ocasiones en las que debido al tamaño del cálculo o por su localización no es posible. En ambos casos pueden provocar crisis dolorosas conocidas como “cólicos nefríticos”, que son una de las urgencias más frecuentes en urología.

Se ha comprobado que los cálculos renales pueden ser un factor de riesgo para el desarrollo de una enfermedad renal. En casos en los que hay cálculos renales pero de manera aislada, generalmente no aumenta el riesgo de enfermedad crónica si se trata adecuadamente. En cambio, los cálculos repetidos o complicados, sí que pueden dañar progresivamente el riñón, sobre todo si causan obstrucciones urinarias, infecciones recurrentes y/o inflamación o daño del tejido renal.

Dicho esto, para prevenir la aparición de cálculos renales, es necesario tener un estilo de vida saludable:



ALIMENTOS RICOS EN OXALATOS

Verduras y hortalizas	Frutos secos y semillas	Frutas	Granos y cereales	Otros
Espinacas, ruibarbo, remolachas, acelgas, apio, perejil, puerros, batata (camote)	Almendras, cacahuetes, nueces (pecanas), semillas de sésamo, semillas de cáñamo	Carambola, frutos rojos (zarzamora, frambuesas, fresas), kiwi, higos secos	Salvado de trigo, pan integral, soja y derivados (tofu, tempeh, bebida de soja, salsa de soja (tamari/shoyu, edamame, harina, miso, yuca y lecitina	Chocolate y cacao en polvo Té negro, té verde, café en altas dosis

1.6.2. Obesidad como factor de riesgo en la ERC.

La obesidad es una epidemia mundial y constituye un factor de riesgo independiente para el desarrollo de enfermedad renal crónica, además de potenciar otros factores clásicos como la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial. Su impacto sobre el riñón es tanto indirecto como directo.

Desde el punto de vista epidemiológico, numerosos estudios poblacionales demuestran que a mayor índice de masa corporal (IMC), mayor riesgo de desarrollar ERC. En población general, la obesidad puede multiplicar entre 3 y 7 veces el riesgo de enfermedad renal, y este riesgo aumenta de forma progresiva incluso desde valores de sobrepeso (IMC >25 kg/m²).

Más allá del IMC, la obesidad visceral (grasa abdominal), se asocia de forma más estrecha con daño renal que la obesidad subcutánea. Estos marcadores reflejan mejor el riesgo metabólico y cardiovascular en pacientes con ERC.

A nivel fisiopatológico, la obesidad produce daño renal mediante varios mecanismos:

- El riñón se sobrecarga: Cuando hay más trabajo de lo normal, los filtros del riñón (glomérulos) trabajan más rápido y con más presión. Esto a la larga puede dañarlos.
- Inflamación y “oxidación”: El exceso de grasa altera las sustancias que producen las células de la grasa (hormonas como la leptina y la adiponectina). Esto provoca un estado inflamatorio y estrés en los tejidos, que daña los riñones poco a poco.
- Sistemas que suben la presión: Se activan mecanismos del cuerpo que normalmente regulan la presión arterial y el equilibrio de líquidos (como el sistema renina-angiotensina-aldosterona y el sistema nervioso simpático). Esto hace que la presión en los riñones suba todavía más.
- Más retención de sal: El riñón empieza a retener más sodio, lo que contribuye a aumentar la presión en los glomérulos y hace que aparezca proteína en la orina (proteinuria).
- Resultado final: Todo esto puede dar lugar a un daño específico llamado glomerulopatía relacionada con la obesidad, donde los filtros renales se agrandan y algunas partes se endurecen o cicatrizan (glomeruloesclerosis focal y segmentaria).

Además, la obesidad se asocia con un mayor riesgo de nefrolitiasis, hipertensión arterial, y neoplasias renales, ampliando su impacto negativo sobre la salud renal global.

En cuanto a la progresión de la ERC, la evidencia es heterogénea. Aunque no todos los estudios muestran que la obesidad acelera la progresión en estadios avanzados, sí existe mayor riesgo en casos de obesidad mórbida y en fases iniciales de la enfermedad. De forma consistente, las intervenciones orientadas a la pérdida de peso han demostrado beneficios en la reducción de la proteinuria, la presión arterial y la hiperfiltración glomerular.

Podemos concluir, por tanto, que el control del peso corporal y de la adiposidad visceral es un objetivo clave en la prevención y manejo integral de la enfermedad renal crónica, especialmente desde el abordaje nutricional.

1.6.3. La inflamación: un enemigo silencioso del riñón.

La inflamación es un mecanismo de defensa normal del organismo, pero cuando se mantiene durante mucho tiempo puede dañar los tejidos, incluido el riñón, y favorecer que la enfermedad

avance. Además, es un predictor independiente de mortalidad general y cardiovascular en pacientes en diálisis y trasplantados.

La inflamación crónica es un mecanismo habitual que tiene lugar en todos los procesos patológicos. En el caso de la ERC, aumenta la inflamación crónica de bajo grado sobre todo en estadios avanzados y en el tratamiento con diálisis.

Cuando el organismo detecta un virus, bacteria o daño de cualquier tejido o sistema, libera citoquinas proinflamatorias como respuesta. Para los pacientes con enfermedad renal, debido al daño crónico presentan niveles elevados de citoquinas proinflamatorias debido a un aumento en su producción así como a una menor eliminación por la pérdida de función renal.

La nutrición y el estado metabólico juegan un papel doble como causa de la inflamación:

- Disbiosis intestinal: Las restricciones dietéticas típicas de la ERC (bajas en potasio y fósforo) pueden alterar la flora intestinal. Esto favorece el sobrecrecimiento bacteriano y la translocación de endotoxinas, activando el sistema inmune.
- Obesidad y grasa corporal: El exceso de grasa, especialmente la abdominal/visceral, actúa secretando citoquinas proinflamatorias (como IL-6 y TNF- α).

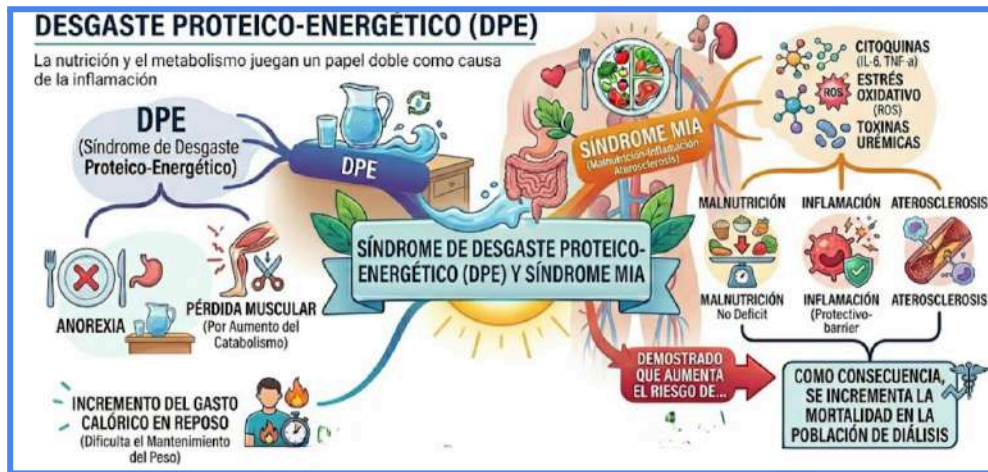


Todo ello tiene un impacto devastador en el estado nutricional del paciente, contribuyendo principalmente a:

- Síndrome de Desgaste Proteico-Energético (DPE): anorexia, pérdida muscular (por aumento del catabolismo) e incremento del gasto calórico en reposo (dificulta el mantenimiento del peso).
- Síndrome MIA (Malnutrición-Inflamación-Aterosclerosis): Se ha demostrado que el aumento de citoquinas, estrés oxidativo y toxinas urémicas aumenta el riesgo de malnutrición, inflamación y aterosclerosis. Como consecuencia, se incrementa la mortalidad en la población de diálisis.

1.6.4. La microbiota intestinal: las bacterias también influyen en el riñón.

En nuestro intestino viven millones de bacterias beneficiosas, conocidas como microbiota intestinal. Estas bacterias ayudan a la digestión, al sistema inmunitario y al control de la inflamación.



Existe una relación bidireccional entre el intestino y el riñón (eje riñón-intestino). La pérdida de función renal provoca que se secrete más urea en el tubo digestivo. Las bacterias la transforman en amonio, lo que eleva el pH intestinal y destruye las uniones de la mucosa, aumentando la permeabilidad ("intestino permeable"). Debido a esta permeabilidad, pasan a la sangre bacterias y endotoxinas, generando una inflamación sistémica que acelera la progresión de la ERC y el daño cardiovascular.

Luego la alteración renal e intestinal, guardan una relación bidireccional, ya que la uremia altera el intestino y el intestino alterado empeora la uremia.

Los pacientes renales sufren una alteración profunda de su microbiota (disbiosis) caracterizada por un desequilibrio bacteriano en el que se ven aumentadas las bacterias patógenas y disminuyen las beneficiosas.

Las causas principales de este desequilibrio son:

- Dieta: La baja ingesta de fibra (para evitar potasio) y la menor absorción de proteínas hacen que lleguen más proteínas al colon, favoreciendo la fermentación tóxica.
- Mediación: El uso frecuente de antibióticos, quelantes de fósforo y hierro oral altera la flora.
- Factores físicos: El edema intestinal (por retención de líquidos) y el estreñimiento agravan el problema.

Como consecuencia de todo ello, el intestino se convierte en una fábrica de toxinas que son difíciles de eliminar con la diálisis.

¿Qué puede ayudar?

Una alimentación equilibrada (Dieta Mediterránea preferentemente) y adaptada a la ERC, que incluya un consumo adecuado de fibra, una reducción del consumo de ultraprocesados, control del peso y actividad física adaptada. También es posible consumir alimentos fermentados, teniendo en cuenta su composición y el estadio del paciente

Tratamiento médico de ERC.

Cuando la enfermedad renal crónica progresa y los riñones ya no son capaces de realizar correctamente sus funciones, puede ser necesario iniciar un tratamiento sustitutivo para ayudar al organismo a eliminar las sustancias de desecho y el exceso de líquidos. Este tratamiento no cura la enfermedad renal, pero permite mantener el equilibrio del cuerpo y mejorar la calidad de vida.

Existen diferentes opciones de tratamiento, y la elección dependerá del grado de afectación renal, del estado de salud general y de las necesidades de cada persona. Entre las principales alternativas se encuentran la diálisis, que puede realizarse mediante hemodiálisis o diálisis peritoneal, y en algunos casos el trasplante renal.

La **diálisis** es definida como un procedimiento terapéutico por medio del cual se eliminan sustancias tóxicas presentes en la sangre. Este tratamiento consiste en dos tipos de procedimientos: la hemodiálisis y la diálisis peritoneal.

El momento óptimo para comenzar la diálisis no está claro y, en la práctica, las razones varían. El tratamiento se plantea cuando la TFG < 15 ml/min/1,73m² y, en general, se inicia diálisis con un filtrado entre 8 y 10 ml/min/1,73m² incluso en este caso sin sintomatología urémica.

Los síntomas que orienta a la necesidad de iniciar diálisis son:

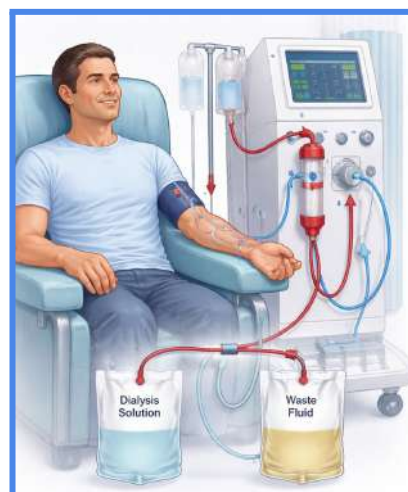
- Pericarditis o pleuritis.
- Aumento del tiempo de sangría o diátesis hemorrágica.
- Insuficiencia cardíaca o sobrecarga de volumen refractario al tratamiento.
- Hipertensión arterial grave no controlable con fármacos.
- Hiperpotasemia severa no controlable con tratamiento farmacológico.
- Acidosis metabólica resistente al tratamiento con bicarbonato.
- Náuseas/vómitos o gastroduodenitis refractarias al tratamiento médico.
- Signos neurológicos y síntomas atribuibles a uremia.
- Prurito intratable.
- Anorexia.

Los pacientes con un TFG $< 6-7$ ml/min/1,73 m² precisan inicio de diálisis, aunque no tengan síntomas.

Hemodiálisis.

La hemodiálisis (HD) es un tratamiento en el que la sangre del paciente se depura mediante una máquina especializada. La sangre circula desde una arteria hacia un dializador o filtro de diálisis, donde las sustancias de desecho pasan al líquido de diálisis, y posteriormente la sangre limpia retorna al organismo a través de una vena.

A diferencia de la diálisis peritoneal, en la hemodiálisis la sangre se procesa fuera del cuerpo mediante la máquina, que realiza parte de las funciones del riñón, principalmente la eliminación de toxinas y del exceso de líquidos. Sin embargo, no reemplaza algunas funciones esenciales del riñón, como las



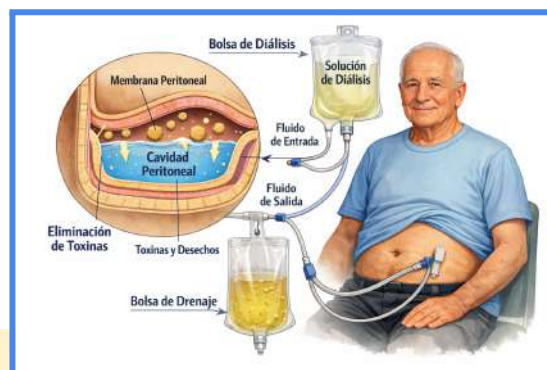
endocrinas y metabólicas. Por lo tanto, podemos decir que la hemodiálisis sustituye la excreción de solutos, la eliminación de líquidos retenidos y ayuda a mantener el equilibrio ácido-base y electrolítico.

Las personas en hemodiálisis hospitalaria tienen muchas más restricciones y menos flexibilidad de horarios, por lo que se convierte en el eje de su vida.

Diálisis peritoneal.

La diálisis peritoneal es un tratamiento que utiliza el peritoneo, el recubrimiento natural del abdomen, como filtro, junto con una solución de diálisis que extrae los desechos y el exceso de líquidos de la sangre.

El líquido de diálisis se introduce en la cavidad peritoneal a través de un catéter, colocado previamente mediante una pequeña intervención quirúrgica, y se retira después de un tiempo durante el cual se realiza el intercambio de solutos a través de la membrana peritoneal.



Las personas que reciben este tipo de tratamiento tienen más flexibilidad de horarios y menos restricciones para los desplazamientos.

Acceso vascular para el tratamiento.

La elección y el momento de creación del acceso vascular (AV) para diálisis dependen de factores individuales como edad, comorbilidades, anatomía y preferencias del paciente. Las guías recomiendan derivar a valoración y crear el AV cuando la tasa de filtrado glomerular (TFG) sea $<15 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, aunque en pacientes con insuficiencia cardíaca o nefropatía diabética se sugiere hacerlo antes. Es importante preservar la red venosa superficial de los brazos para facilitar la fístula arteriovenosa (FAV), instruyendo al personal sanitario y al paciente.

Tipo de acceso	¿Qué es?	¿Cuándo se usa?	Ventajas	Inconvenientes
Fístula arteriovenosa	Unión de una arteria y una vena	Cuando hay tiempo para prepararla	Recomendada. Dura más, menos riesgo de infecciones	Tarda semanas o meses en poder usarse
Prótesis (injerto)	Tubo artificial entre arteria y vena	Si las venas no sirven para fístula	Se puede usar antes que la fístula	Más infecciones y obstrucciones
Catéter venoso	Tubo en una vena grande (cuello o pecho)	Urgencias o inicio rápido	Se usa de inmediato	Mayor riesgo de infección, peor diálisis

¿Cuál es la mejor opción?

Teniendo en cuenta las ventajas e inconvenientes de cada acceso, la fístula arteriovenosa es la mejor opción siempre que sea posible. Es la más segura y duradera, permite una diálisis de mayor calidad y da menos problemas. Por eso, cuando se sabe con antelación que una persona va a necesitar diálisis, se intenta preparar una fístula con tiempo.

El catéter es útil cuando no hay otra opción, pero no es la ideal a largo plazo porque se infecta con más facilidad y puede dar más complicaciones, por lo que será de uso temporal.

Trasplante renal.

Se trata de una cirugía para colocar un riñón sano en una persona con insuficiencia renal. El riñón puede provenir de un:

- Donante familiar vivo.
- Donante no emparentado con el receptor.
- Donante fallecido.



El trasplante renal es una terapia que mejora la supervivencia a largo plazo cuando se compara con la diálisis de mantenimiento. Es indicado en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal, debido a que ofrece una mejor evolución de la enfermedad.

2. Alimentación en la enfermedad renal crónica.

Como ya hemos comentado, la alimentación es muy importante para tratar la ERC. Con una buena dieta se busca:

- Hacer que la enfermedad avance lo más lentamente posible.
- Disminuir las sustancias de desecho.
- Controlar la cantidad de líquidos y minerales que se consumen.
- Evitar que falten nutrientes importantes.
- Reducir otros problemas de salud asociados.
- Mejorar el bienestar general de la persona.

La dieta cambia en función del estadio de la enfermedad, por lo que es muy importante una asistencia personalizada que pueda garantizar la conservación de un buen estado de salud en cada paciente. A nivel dietético para una alimentación renal habrá que tener en consideración el aporte de:

					
Proteína	Hidratos de Carbono	Grasas	Vitaminas	Minerales	Agua

Proteína:

Las proteínas son un macronutriente esencial para la regeneración de tejidos (anabolismo), producción de enzimas digestivas y síntesis de hormonas. En el proceso metabólico las enzimas proteolíticas degradan (catabolismo) las proteínas en unidades funcionales llamados aminoácidos, que serán absorbidos por el organismo o eliminados en forma de urea (producto final del metabolismo proteico). Las fuentes proteicas presentan diferentes grados de biodisponibilidad, las proteínas de origen animal se absorben con mayor facilidad en comparación a las fuentes de proteína vegetal, por eso es esencial conocer las distintas características de los alimentos proteicos y combinarlos de forma adecuada.

¿Por qué se dice que las proteínas dañan el riñón?

En sí mismas las proteínas no son dañinas para el riñón de una persona sana, pero en la ERC, sí que pueden agravar la progresión acelerada de la enfermedad. Esto se debe a que los compuestos proteicos presentan purinas, las cuales tras la metabolización generan ácido úrico, compuesto que se elimina principalmente a través de los riñones. Sin embargo, cuando los riñones no filtran bien, los niveles de ácido úrico en sangre tienden a elevarse (hiperuricemia) y producir problemas de salud como la gota y litiasis renal (cálculos renales). En estos casos, es fundamental reducir la ingesta de alimentos ricos en purinas y optar por opciones con menor contenido de estos compuestos. Además al no funcionar correctamente el riñón, la urea que es el producto final del metabolismo proteico no se elimina de forma correcta y aparecen problemas asociados al aumento de los procesos de carbamitación proteica, como aumento del riesgo cardiovascular por aterosclerosis, inflamación y disfunción tisular.

Hidratos de Carbono:

Son macronutrientes esenciales que actúan como fuente de energía principal del cerebro y músculos. Se clasifican en:

- Hidratos de carbono simples: se absorben rápidamente, su metabolización es prácticamente inmediata.
- Hidratos de carbono complejos: se absorben lentamente, ya que su metabolización es más tardía.



Grasas:

Son nutrientes esenciales y una fuente concentrada de energía. Las grasas son necesarias para la absorción de vitaminas (A, D, E, K) y para llevar a cabo funciones celulares. Para mejorar la salud del paciente habrá que priorizar el consumo de grasas saludables como aceite de oliva, pescados azules como salmón, atún, boquerones, y pescados blancos como dorada, lubina, bacalao, lenguado y gallo.

Además de dar prioridad a elaboraciones culinarias a la plancha en vez de frituras.

Vitaminas:

Son nutrientes esenciales que el cuerpo necesita para crecer, desarrollarse y funcionar correctamente, regulando procesos metabólicos y fortaleciendo el sistema inmunológico

En la Enfermedad Renal Crónica (ERC), el equilibrio de las vitaminas es delicado: algunas se pierden en la diálisis o se restringen por la dieta, mientras que otras pueden acumularse peligrosamente porque los riñones no las eliminan bien.

En la enfermedad renal puede haber deficiencias de vitamina D (necesaria para absorber el calcio y por tanto para una buena salud de los huesos), de vitamina C y de las vitaminas del grupo B porque se pueden perder en diálisis. Con lo cual será esencial una alimentación adecuada que cuide la salud de los riñones y salud integral del paciente.

Minerales:

Son elementos necesarios para el buen funcionamiento del organismo. Nuestro cuerpo no puede sintetizarlos, por lo que es imprescindible consumirlos en la dieta.

El riñón es el encargado de eliminar los excesos de minerales a través de la orina. Por ello, cuando el riñón no puede hacer su función correctamente, éstos se acumulan hasta llegar a cantidades perjudiciales para la salud.

Los minerales que principalmente tienen interacción con el riñón son:

a) Sodio

Un alto consumo puede derivar en retención de líquidos y contribuir a hipertensión arterial ya que el riñón es el encargado de regular la cantidad de sodio del organismo. Por ello se recomienda una cantidad de menos de 1500 mg/día. Esto sobre todo es mucho más restrictivo en personas con hipertensión o retención de líquidos.

1. NO PONER SAL EN LA MESA



Elimina el salero de la mesa y la vista de las comidas diarias.

2. TENER CUIDADO CON LA SAL EN LA COCCIÓN



Reduce el uso de sal al cocinar. ¡Si es posible, NO USAR NADA DE SAL!

3. REMOJO Y DOBLE EBULLICIÓN

Remojo



Doble Ebullición



Remoja alimentos salados y hiere dos veces con agua limpia para reducir sodio.

4. SUSTITUIR LA SAL POR ALTERNATIVAS NATURALES



Usa limón, especias (Orégano, Tomillo, Pimentón, Romero), hierbas aromáticas y ajo/cebolla.

5. EVITAR LOS SUSTITUTOS DE SAL



NO UTILIZAR SUSTITUTOS DE SAL (alto contenido en Potasio) sin supervisión médica.

× REDOX ⚠ CUIDADO

Evitar:

-  • **Aperitivos salados:** patatas fritas, cortezas, cacahuètes, olivas.
-  • **Sopas y cremas enlatadas.**
-  • **Pescados y mariscos enlatados**

-  • **Comidas procesadas** (salchichas, bacon, etc).
-  • **Pastillas de caldo.**
-  • **Platos precocinados.**
-  • **Embutidos.**

Potasio.

La elevación del potasio es muy perjudicial, pudiendo crear fallos cardíacos severos. El potasio se encuentra en una gran variedad de alimentos, desde las frutas, las verduras, las legumbres y los frutos secos, hasta los productos lácteos y cárnicos.

La recomendación de potasio es de 40-60 mEq/día.

Se recomienda mantener la ingesta de frutas y verduras, pero eligiendo las que tengan menos contenido en potasio y mayor contenido en fibra, sin olvidar hacer hincapié en las técnicas de remojo y cocción.

¿Cómo se reduce el potasio?

- Remojo: Pelar bien las verduras y hortalizas ya que la piel es la parte del alimento que más potasio contiene. Cortar en trozos pequeños para que haya mayor superficie de contacto. Poner en remojo en abundante agua, al menos durante 12 horas, cambiando el agua 2-3 veces. Esta técnica también se emplea en las legumbres. Recuerda que es importante ir cambiando el agua de remojo.
- Doble cocción: Cocina con abundante agua, y cuando rompa a hervir, elimine el agua de cocción y cámbiela por agua nueva. Esta técnica sigue siendo una incógnita sobre su eficacia, se conoce que reduce algo el contenido, pero en cantidades pequeñas.
- Si las verduras y hortalizas son para cocer, le daremos uno o dos hervores con abundante agua tirando ésta antes de ser cocinados.

Consejos:

- Emplear verduras enlatadas o conservas, siendo necesario enjuagarlas bien. Las conservas pierden potasio en su elaboración pero éste queda en su jugo, por tanto debe desechar totalmente el jugo de las conservas (almíbar)
- Cocinar las verduras a la plancha, a vapor o al horno, aumenta la concentración.
- Prioriza productos congelados, ya que tienen menos potasio que los frescos. Y deja la verdura descongelar a temperatura ambiente.
- Mejor tomar la fruta cocida, porque presenta la mitad de potasio que la fruta fresca, dado que se pierde en el líquido de cocción.
- Se aconseja consumir la carne en estofados o en salsa, ya que se reduce el potasio en la cocción
- Prioriza productos blancos en vez de los integrales, para evitar el contenido en fósforo y potasio
- Priorizar frutas, verduras con bajo contenido en potasio → Consultar en Anexo 1

Evitar:

- Evitar aditivos: E202, E224, E252, E332, E336, E402, E450, E451, E508, E622, E628 y E632. Es decir, evitar alimentos procesados no saludables y utilizar alimentos frescos y de temporada.
- Evitar cereales de desayuno, frutas secas, zumos, azúcar moreno y sales de farmacia.
- No utilizar levaduras para los rebozados y repostería, tienen mucho potasio.

b) Fósforo.

La ingesta de fósforo es necesaria para el crecimiento y la mineralización de los huesos, así como para la regulación de la homeostasis ácido-base. Las guías no sugieren un rango específico y se recomienda individualizar.



Priorizar frutas, verduras con bajo contenido en fósforo → Consultar en Anexo 2

¿Quelantes y dieta?

Los quelantes son medicamentos que se utilizan en la enfermedad renal crónica para evitar que el fósforo y el potasio de los alimentos se absorban en el intestino, ayudando a mantener estos minerales en niveles adecuados cuando el riñón no puede eliminarlos correctamente.

Los quelantes se usan principalmente para controlar el fósforo y el potasio.

Los más utilizados en ERC son los quelantes de fósforo: se unen al fósforo de los alimentos durante la digestión y evitan su absorción. Éstos están indicados en situación de hiperfosfatemia en personas con ERC.

Estos fármacos actúan en el intestino, ayudan a mantener los minerales en niveles seguros y funcionan junto a la dieta (no la sustituyen).

c) Calcio.

A causa de la disminución de la filtración glomerular, se produce hipofosfatemia e hipocalcemia. Esto lleva a una estimulación de la hormona paratiroidea y a su vez, a un aumento de la resorción ósea, produciendo osteoporosis. Además, el control del calcio se produce a nivel renal; la vitamina D se activa en el riñón, en el caso de la ERC los pacientes tienen alterada la activación de la vitamina D y por tanto la absorción de calcio.

Dependiendo del estado del paciente, se puede valorar una suplementación de vitamina D para ayudar a la absorción de calcio.

Consultar el listado de alimentos con mayor contenido en calcio en el anexo 3

Agua:

El estado de hidratación en los pacientes renales es esencial para un correcto funcionamiento del cuerpo. Beber poca agua hace que disminuya el volumen sanguíneo (hipovolemia), por lo tanto el corazón tiene que ejercer más fuerza para bombear la sangre, y el riñón tiene que hacer más esfuerzo para filtrar. Al igual que beber agua en exceso, hace que aumente el volumen sanguíneo (hipervolemia), aumenta la tensión arterial, el corazón se sobrecarga para bombear la sangre y el riñón también tiene una hiperfunción filtradora.

Por lo tanto, seguir unas pautas correctas de hidratación son esenciales para el tratamiento de la ERC.

2.1. Tratamiento dietético en prediálisis.

En esta etapa, se produce una alteración en las funciones absorptivas y excretoras del riñón, por lo que se debe adecuar la ingesta de alimentos a las posibilidades de excreción del riñón sin sobrecargarlo. Debemos controlar las fuentes nitrogenadas, vitaminas, agua y electrolitos. Todo esto según la funcionalidad renal, grado de afectación y características del paciente.

Características de la dieta:

Normocalórica: 25-35 kcal/ kg de peso/ día → Energía suficiente para no perder peso.

Carbohidratos: deben constituir el 50-60% del Valor Calórico Total (VCT).

Es importante reducir las fuentes de carbohidratos o azúcares simples (azúcar refinado, bollerías...) y aumentar los hidratos complejos (cereales, tubérculos, legumbres, etc). En las dietas renales se recomienda consumir pan, pastas y arroz blancos, ya que los productos integrales presentan mayor contenido en fósforo.

Lípidos /grasas: deben constituir el 20-25% del VCT.

Se recomienda el consumo de aceites (principalmente aceite de oliva en crudo).

No se recomienda el consumo de grasas de origen animal (sebos y mantequilla) y grasas trans o hidrogenadas (que se especifican en el etiquetado y que suelen estar presentes en galletas, bollerías y productos manufacturados en general).

En este caso habría que limitar el consumo de grasas saludables como la del aguacate o frutos secos por su alto contenido en potasio y fósforo, respectivamente.

En pacientes con enfermedad renal se pueden dar alteraciones lipídicas (hiperlipidemias), por lo que será esencial hacer modificaciones necesarias en la dieta y/o medicación.

Proteínas: En pacientes en prediálisis la dieta será hiperproteica (baja en proteínas), dado que una restricción precoz previene los síntomas y podría preservar la función renal.

La cantidad de proteínas que se deben consumir en esta etapa oscila entre 0,6-0,8 g/kg de peso/ día. Sin embargo, en pacientes con diabetes o desnutridos, se puede aumentar las proteínas a 0,8g/ kg de peso/ día o más, siempre bajo vigilancia de un profesional.

La restricción proteica en esta etapa de la enfermedad mejora el síndrome urémico (retrasa el inicio), disminuye la carga en las nefronas residuales, disminuye la proteinuria/albuminuria y mejora el perfil metabólico.

Pero habrá que diferenciar entre las distintas fuentes proteicas:

- Proteínas de origen animal: huevo, carne, pescados, lácteos, y derivados de todos ellos.
- Proteínas de origen vegetal: legumbres, cereales y frutos secos.

Consumo moderado: 2-3 veces/semana → Carnes magras.

150-300 mg de Fósforo; 300-450 mg Potasio; 70 mg Sodio.

Huevo (entero), carne picada, chuletas y lomo de cerdo semigraso, chuleta de ternera, manitas de cerdo, ternera semigrasa.

Consumo ocasional: 1 vez/semana → Pescados.

180-360 mg de fósforo; 300-400 mg Potasio; 75-180 mg de Sodio.

Anchoas frescas, angulas, atún fresco, besugo, bonito, boquerón, rape, trucha.

Consumo desaconsejado: Mejor evitar su consumo. 1 vez/año

Vísceras, mollejas, yema de huevo, patés, morcillas, salchichas, embutidos grasos, caviar, mariscos, crustáceos, moluscos, pescados que se consumen con raspa, salmón, pez espada, conservas de carne y pescados en salazón, aceite o ahumados

En cuanto a los lácteos, son alimentos ricos en proteínas y fósforo, por ello pueden estar restringidos a 1-2 raciones diarias.

Moderar: leche y derivados lácteos (yogur, natillas, arroz con leche y helados).

Evitar: quesos muy grasos, batidos lácteos achocolatados, yogures con frutas, petit suisse, leche de cabra, etc.

2.2 Tratamiento dietético en diálisis.

En la etapa de diálisis, el tratamiento dietético cambia drásticamente.

Características de la dieta:

Carbohidratos: Al igual que en la prediálisis, priorizar productos blancos antes que los integrales, para no tener un alto consumo de fósforo.

Fibra: Muchos pacientes sufren estreñimiento, por lo que es importante introducir una fuente de verduras en comida y cena (teniendo en cuenta que sean bajas en potasio y fósforo), además de mínimo 2-3 porciones de fruta diaria.

Proteínas: A diferencia de las etapas previas donde se restringe la proteína para no "cansar" al riñón, en diálisis es necesario comer más proteína, ya que el proceso de filtrado elimina aminoácidos esenciales y genera desgaste muscular. Hay que priorizar proteínas de alto valor biológico para evitar la desnutrición, las fuentes ideales son claras de huevo (la proteína más pura), pescados blancos, pollo o pavo sin piel. Y las cantidades serán aproximadamente. 1.2 a 1.5 g por kilo de peso.

Recomendaciones generales→ los días que hay sesión de diálisis aumenta el aporte proteico del menú, incorporando proteína tanto en la comida como en la cena, ya que incluir la proteína en varios bolos proteicos hace que aumente la biodisponibilidad y absorción. Sin embargo, los días que no hay sesión de diálisis sería suficiente tomar proteína en una de las comidas principales.

Lípidos/ Grasas: Para que el cuerpo no use la proteína como "combustible" y la deje para los músculos, es necesario que el aporte energético sea adecuado. Incorporando grasas saludables (aceite de oliva) y carbohidratos simples, siempre y cuando no se padezca diabetes.

Minerales: Además, durante la diálisis habrá que tener un control más exhaustivo de los iones renales, para ayudar al tratamiento:

- Para el control del potasio→ evitar frutas ricas en potasio como el plátano, naranja, kiwi, mango. Mejor priorizar arándanos, pera y manzana. Es aconsejable que en caso de consumir un alimento alto en potasio (ej: el aguacate), se haga el día de antes o el mismo día en el que se realizará la sesión de diálisis.
- Para el control del fósforo→ evitar productos procesados, refrescos, lácteos enteros
- Para el control del sodio (sal) → evitar el consumo de sal de mesa y de productos muy procesados, evita encurtidos y salmueras. Esto no solo va a ser clave para controlar la presión arterial sino que además es clave para no ganar demasiado peso en líquido entre sesiones.
- Para el déficit de hierro → la diálisis puede ocasionar anemia. Es por ello que es importante introducir más alimentos ricos en hierro como las carnes magras (pollo, pavo, ternera) y pescados, legumbres y verduras de hoja verde y combinarlo con alimentos ricos en vitamina C (pimiento y cítricos bajos en potasio) para mayor absorción.

Hidratación: El control del agua por restricción hídrica suele ser el mayor reto en etapa de diálisis, generalmente el médico pauta unos 500mL de agua diarios + el volumen que se orina en 24h. En aquellos casos donde la diuresis sea muy baja o nula, habrá que elaborar platos bastante sólidos sin apenas caldos o salsas.

Si quieres leer algunos consejos para calmar la sed, consulta en el anexo 4

2.3. Tratamiento dietético en trasplante

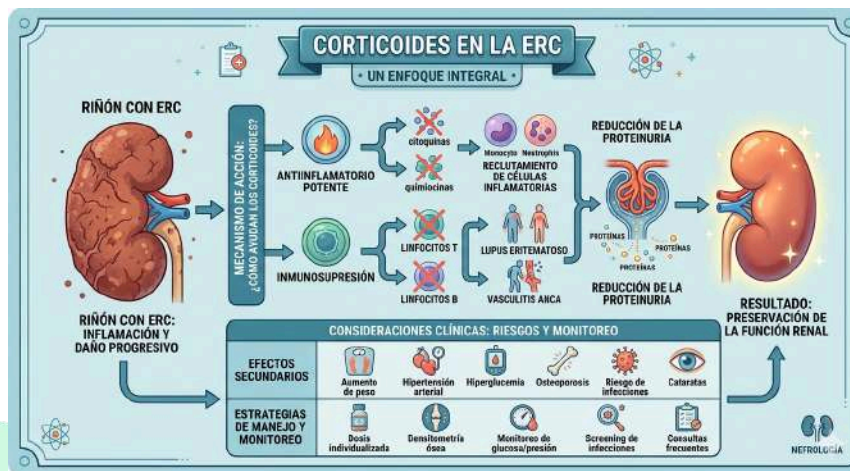
La nutrición es esencial en el paciente trasplantado, para garantizar el máximo estado de salud, favorecer la recuperación postquirúrgica, preservar la función del injerto renal, así como prevenir y manejar los efectos secundarios de medicamentos inmunosupresores.

El desafío de los inmunosupresores

Para evitar que el cuerpo rechace el órgano, los médicos utilizan fármacos inmunosupresores. Los pacientes trasplantados van a ser medicados durante el resto de su vida, lo único que con el paso del tiempo reducen la cantidad de tratamiento.

Dado que estos medicamentos bajan las defensas naturales, produciendo bloqueo o atenuación del sistema inmune, el paciente trasplantado presenta una menor tolerancia a bacterias como la *Salmonella* o la *Listeria*. Una infección alimentaria que en alguien sano sería un mal rato, en un paciente postrasplante puede ser sistémica y grave, por esta razón, la nutrición postrasplante debe ir enfocada a dar pautas de seguridad alimentaria.

Durante la primera semana post-trasplante, hay un uso intensivo de corticosteroides e inmunosupresores y un mayor riesgo de infecciones. En esta etapa, hay que procurar una estricta higiene en la manipulación de los alimentos y evitar alimentos crudos o poco cocinados.



Interacción fármaco-nutriente

Se conoce que ciertos compuestos bioactivos presentes en los alimentos, como el pomelo (toronja), interfieren directamente con la ruta metabólica del citocromo P450 en el hígado, lo que puede elevar los niveles del medicamento a niveles tóxicos o bajarlos a niveles donde el órgano corre peligro.

Además la polimedicación crónica causa deficiencias nutricionales que deben ser tenidas en cuenta para evitar estados carenciales.

Control del Síndrome Metabólico inducido por fármacos

Los corticoides y otros inmunosupresores (como el tacrolimus o la ciclosporina) tienen efectos secundarios metabólicos documentados:

- Hiper glucemia: Pueden alterar la sensibilidad a la insulina, aumentando el riesgo de diabetes postrasplante.
- Dislipidemia: Elevan los niveles de colesterol y triglicéridos en sangre de forma artificial.
- Hipertensión: Favorecen la retención de sodio y líquidos.

Una dieta baja en azúcares refinados y sodio ayuda a contrarrestar estos efectos químicos inducidos por la medicación, protegiendo tanto al sistema cardiovascular como el nuevo órgano.

Equilibrio iónico

El metabolismo de los medicamentos de mantenimiento suele estresar los riñones y alterar el equilibrio de minerales en la sangre. Es común que estos fármacos causen en el cuerpo una retención elevada de potasio y pérdida de magnesio. La dieta debe ajustarse con precisión quirúrgica para evitar arritmias cardíacas o debilidad muscular extrema.

Estimular la cicatrización y ganancia de masa muscular, para prevenir la sarcopenia. La cirugía de trasplante es un evento altamente catabólico (consume mucha energía y tejidos). El cuerpo necesita aminoácidos esenciales para reparar los tejidos cortados y para que el

nuevo órgano se integre. La "sarcopenia" (pérdida de músculo) es un factor de riesgo para el fallo del trasplante. Una ingesta proteica adecuada, supervisada médicamente, es el "combustible" para la recuperación estructural.

Características de la dieta:

A grandes rasgos la alimentación del paciente se adaptará al tiempo desde que se trasplantó:

- Alimentación primeros meses postrasplante

Debido al estado hipercatabólico que supone un trasplante, se recomienda aumentar el consumo de proteínas (1,3-2,0 g/kg/día). Con frecuencia, se requiere complementar la dieta con fosfato y magnesio para compensar las pérdidas inducidas por los inmunosupresores. Aumentar la ingesta de alimentos ricos en fósforo y magnesio.

Pasado el primer mes, y hasta los seis meses, disminuye el catabolismo, pero hay mayor riesgo de hiperlipidemia, hiperglucemia e hipertensión. Es por ello que se recomienda un aporte energético de 30 kcal/kg/ día, aporte proteico 1-1,2 g/kg/día, controlar la glucemia, el aporte de grasas saturadas y del colesterol

- Alimentación de mantenimiento trasplantado

Pasados los primeros seis meses, los objetivos son mantener el peso adecuado, prevenir enfermedades crónicas y preservar la función del injerto. En este caso, la cantidad de proteínas será la de la población general (0,8-1,0 g/kg/día) y el resto de recomendaciones nutricionales serán iguales que en la población general.

3. ¿Es recomendable el consumo de infusiones en la ERC?

Las infusiones son bebidas preparadas a partir de hojas, flores, raíces o mezclas herbales con distintas composición. Dado que la evidencia científica sobre el consumo de infusiones en esta enfermedad es limitada, no hay pruebas suficientes para recomendar su consumo como tratamiento de ERC.

Hay ciertas infusiones que sí que resulta más seguro consumir con moderación, pero que en caso de ERC avanzada, es aconsejable consultar con un profesional.

Consumo moderado:

Manzanilla, rooibos, hierbabuena, menta

Por otro lado, se debe evitar el consumo de algunas infusiones por su elevada concentración de oxalatos, cafeína, potasio. Se deben evitar aquellas infusiones diuréticas "detox", mezclas herbales sin ingredientes claros y hierbas medicinales compradas online sin control.

En algunas infusiones el peligro viene de la propia composición herbal, que puede resultar nefrotóxica (por ejemplo la aristoliquia, glicirrina, tuyona, pulegón), frecuentemente se encuentran en productos herbales para adelgazar y desintoxicar.

Consumo desaconsejado:

Té matcha, té negro, té rojo, té de ortiga, diente de león, cola de caballo, enebro, salvia

Además, las infusiones pueden interactuar con fármacos:

- Anticoagulantes y antiagregantes: Algunas infusiones pueden aumentar el riesgo de sangrado e inhibir el medicamento.
- Antihipertensivos: Algunas plantas pueden bajar la tensión demasiado y subir el potasio e inhibir el medicamento.
- Antidiabéticos: Ciertas infusiones pueden bajar demasiado el azúcar si las mezclas con estos fármacos. También pueden cambiar cómo se absorben o se eliminan. Y si afectan al riñón, pueden acumularse más de la cuenta.

Infusiones prohibidas o de extrema precaución:

- **Hierba de San Juan (Hipérico):** Induce la enzima CYP3A4, lo que acelera el metabolismo de fármacos como el Tacrolimus o la Ciclosporina, bajando sus niveles en sangre y arriesgando el riñón trasplantado.
- **Té Verde (en grandes cantidades):** Puede inhibir ciertos transportadores de fármacos, reduciendo la absorción de algunos inmunosupresores y protectores gástricos.
- **Ginkgo Biloba y Ginseng:** Potencian el efecto de los anticoagulantes, aumentando drásticamente el riesgo de hemorragias (internas, nasales o en orina).
- **Té de Jengibre o Cúrcuma:** En concentraciones altas, tienen efectos antiagregantes naturales que pueden sumarse al efecto de la medicación.
- **Té Verde:** Curiosamente, es rico en Vitamina K, que hace lo contrario: puede anular el efecto de la Warfarina (Sintrom), aumentando el riesgo de coágulos.
- **Té de Regaliz:** Contiene glicirricina, que retiene sodio y agua, y elimina potasio. Esto anula el efecto de los fármacos para la tensión y puede causar crisis hipertensivas.
- **Cola de Caballo y Diente de León:** Si ya tomas diuréticos (como Furosemida), estas plantas pueden causar una pérdida masiva de electrolitos o deshidratación.
- **Té de Bergamota o Té Negro aromatizado:** Puede interferir con las enzimas que procesan las estatinas (como la Atorvastatina), aumentando el riesgo de daño muscular (rabdomiólisis), lo cual es muy tóxico para el riñón.

4. ¿Cetoanálogos? Como alternativa a una dieta baja en proteínas.

Podemos imaginar los cetoanálogos como “piezas incompletas” de proteínas (cadenas de carbono) a las que les falta el nitrógeno. Al entrar en el cuerpo, actúan como imanes: toman el nitrógeno sobrante de la sangre (que de otro modo se convertiría en toxinas) y lo utilizan para completarse y convertirse en aminoácidos esenciales que el cuerpo necesita.

Los beneficios de los cetoanálogos son que a diferencia de la proteína, no aportan nitrógeno extra, reducen la formación de urea y hacen que el riñón trabaje menos.



Por lo tanto, los cetanoálogos son más eficaces como parte de una estrategia nutricional estructurada que como suplemento aislado.

La evidencia disponible indica que los cetanoálogos no sustituyen a la dieta baja en proteínas, sino que actúan como una estrategia complementaria que optimiza su eficacia metabólica y nutricional, especialmente en dietas muy bajas en proteínas en pacientes con enfermedad renal crónica, ralentizando la progresión de la enfermedad y previniendo una desnutrición proteica.

5. ¿Dieta cetogénica y ERC?

La dieta cetogénica se basa en una dieta alta en grasas, moderada en proteínas y muy baja en carbohidratos.

Según la evidencia científica, la dieta cetogénica clásica aporta cantidades de proteína y grasa demasiado altas, lo que contradice la base del tratamiento nutricional en ERC. Esto puede aumentar la hiperfiltración glomerular y acelerar la progresión de la enfermedad.

Por otro lado, puede haber un mayor riesgo de desnutrición proteico-energética y sarcopenia por la restricción severa de hidratos de carbono.

Dependiendo del tipo de cetogénica, puede aumentar el potasio, fósforo y aumentar el riesgo de hiperuricemia.

Teniendo en cuenta que los pacientes con ERC suelen tener alteraciones en la microbiota, estas dietas pueden tener un impacto negativo en la microbiota.

En conclusión, la dieta cetogénica no se recomienda en pacientes con enfermedad renal crónica, ya que su elevado contenido proteico, su carga ácida y su impacto metabólico pueden acelerar la progresión de la enfermedad y aumentar el riesgo de desnutrición y alteraciones electrolíticas.

6. ¿Dieta vegetariana y ERC?

La dieta vegetariana consiste en el consumo de productos de origen vegetal, excluyendo la carne y productos derivados.

Históricamente existía la preocupación de que las dietas basadas en plantas fueran insuficientes en proteínas para pacientes renales. Sin embargo, la evidencia actual sostiene que el seguimiento de este patrón dietético mejora la salud del paciente.

Ventajas o beneficios:

- Permite mantener el balance de nitrógeno: Aunque se cree que la proteína vegetal contiene menos nitrógeno, esto es erróneo. La proteína vegetal a diferencia de la animal, altera menos el balance de nitrógeno porque está envuelta en una matriz de fibra que dificulta su digestión y absorción intestinal.
- Reducción de la toxicidad: Las proteínas vegetales ayudan a minimizar la toxicidad urémica, ya que generan menos desechos metabólicos nitrogenados que las proteínas animales.
- Mantenimiento de la masa muscular: El uso adecuado de proteínas vegetales permite mantener niveles normales de albúmina sérica y de masa corporal magra. Siempre y cuando se siga una dieta vegetariana bien estructurada y adecuada a las necesidades individuales

- Efecto protector: Este tipo de proteína induce cambios renales que previenen los efectos vasodilatadores y la proteinuria (pérdida de proteína por la orina) asociados al consumo de carne.

Desventajas o riesgos

- Calidad Proteica: A excepción de la soja (cuyo perfil de aminoácidos es similar al de la carne), muchas proteínas vegetales no son completas por sí solas.
- Riesgo de Desnutrición: Si la dieta no está bien planificada, existe la preocupación de que pueda ser inadecuada en proteínas totales o aminoácidos esenciales indispensables.
- Necesidad de Complementariedad: Para obtener proteínas completas, es obligatorio combinar diferentes grupos de alimentos (por ejemplo, legumbres con cereales o frutos secos).
- Niveles de Potasio y Fósforo: Algunos alimentos vegetales son naturalmente altos en potasio y fósforo, lo que requiere un monitoreo constante de los laboratorios del paciente y técnicas de preparación adecuadas (como el remojo o el enjuague) para evitar complicaciones.

6.1. La complementariedad proteica

Dado que algunas proteínas vegetales tienen concentraciones bajas de ciertos aminoácidos indispensables, a excepción de la soja (posee un perfil de aminoácidos esenciales muy similar al de las proteínas animales). La clave para evitar deficiencias es la complementariedad y la selección de fuentes de alta calidad, es decir intentar combinar en el mismo plato o a lo largo del día las fuentes:

- Legumbres + Cereales: Es la combinación clásica.
 - *Ejemplo práctico:* Lentejas con arroz o garbanzos con un poco de pan integral.
- Legumbres + Frutos Secos: Ideal para ensaladas.
 - *Ejemplo práctico:* Ensalada de judías blancas con un puñado de nueces picadas.
- Cereales + Frutos Secos: Perfecto para desayunos o meriendas.
 - *Ejemplo práctico:* Pasta con trocitos de pistacho o tostada de pan integral con crema de almendras natural.



Consejos prácticos para el día a día

- No es necesario mezclar en cada comida de forma complementaria → Si comes legumbres al mediodía y un cereal (arroz, pasta, pan) por la noche, tu cuerpo tiene la capacidad de "juntar" esos aminoácidos para formar la proteína completa.
- Dada la ERC, para que los garbanzos o alubias sean aún más seguros (y suban su calidad biológica), ponlos en remojo 12-24 horas. Esto ayuda a eliminar parte del potasio y el fósforo, haciendo que la proteína sea más "limpia" para tu riñón.

¿Y cómo se ha evaluado la calidad de la proteína vegetal?

La calidad se mide actualmente mediante el puntaje **PDCAAS**, que corrige la composición de aminoácidos por su digestibilidad. Alimentos como el pistacho, el germen de trigo o los garbanzos presentan puntajes altos que favorecen el estado nutricional del paciente renal.

Para un paciente con Enfermedad Renal Crónica (ERC), entender este concepto es vital, ya que permite seleccionar alimentos que nutran el músculo sin sobrecargar el riñón.

¿Qué mide exactamente el PDCAAS?: Evalúa la calidad proteica basándose en dos factores:

1. **El perfil de aminoácidos esenciales:** Compara el contenido de aminoácidos del alimento con los requerimientos humanos.
2. **La digestibilidad:** Qué porcentaje de esa proteína es realmente absorbido por el organismo tras la digestión.

El valor máximo es **1.0**. Una puntuación de 1.0 significa que, tras la digestión, la proteína aporta el 100% o más de los aminoácidos esenciales requeridos por unidad de proteína.

Algunos alimentos como pistacho, germen de trigo y garbanzos son destacados en las guías de alimentación vegetariana para el paciente renal:

- **Pistachos:** Son de los pocos frutos secos considerados una "proteína completa" para adultos, con un PDCAAS cercano a **0.73 - 0.81** (dependiendo del tostado). Su ventaja en la ERC es que, además de proteína de calidad, aportan grasas monoinsaturadas y fibra, ayudando al control cardiovascular.
- **Garbanzos:** Tienen un puntaje de aproximadamente **0.52 - 0.70**. Aunque no llegan al 1.0 por sí solos (suelen ser limitantes en aminoácidos azufrados como la metionina), su alta digestibilidad los hace superiores a otras legumbres.
- **Germen de Trigo:** Es una fuente densa de nitrógeno de alta calidad que ayuda a mantener los niveles de **albúmina sérica**, un marcador clave para evitar la desnutrición en pacientes renales.

Históricamente, se creía que solo la carne (PDCAAS 0.92) o el huevo (PDCAAS 1.0) eran aptos para evitar la pérdida proteica. Sin embargo, el uso de alimentos con PDCAAS alto en la dieta vegetariana ofrece beneficios específicos:

- **Balace de Nitrógeno Neutro:** Permite que el cuerpo mantenga su estructura muscular (masa magra) sin producir un exceso de desechos nitrogenados que el riñón no pueda filtrar.
- **Complementariedad Estratégica:** Al conocer qué aminoácido le falta a un alimento con PDCAAS medio (por ejemplo, las legumbres), se puede combinar con otro (como los cereales) para que el puntaje combinado suba hacia el 1.0.
- **Menor Carga Ácida:** A pesar de tener un PDCAAS alto, estos vegetales generan menos "carga ácida renal neta" (PRAL) que las carnes, lo que ayuda a retrasar la necesidad de diálisis.

En resumen, sustituir la proteína animal por vegetal, bajo supervisión de un nutricionista o nefrólogo, ayuda a retrasar la progresión de la enfermedad sin comprometer el estado proteico del paciente.

ALCER
Granada

6.2. Productos de proteína vegetal

Recetario

Proteína vegetal

TOFU

Producto elaborado a base de leche de soja cuajada, similar al queso fresco.

- Composición: Proteína de soja, agua y coagulante.
- ¡Ojo! Los coagulantes empleados en la elaboración del tofu son:
 - Nigari (Cloruro de Magnesio): Produce un tofu más firme. Recomendado para ERC.
 - Sulfato de Calcio (Yeso): Produce un tofu más tierno, suave y con un alto contenido de calcio, por lo tanto contraindicado si se toma quelantes
 - Gluconolactona (GDL): Un coagulante ácido que se utiliza principalmente para crear tofu sedoso (*silken tofu*) o muy suave, ya que actúa lentamente y crea una textura delicada.
 - Ácidos (Limón/Vinagre): Se emplean a menudo en la elaboración casera para obtener texturas firmes, aunque pueden aportar un ligero sabor ácido al producto final.
- Marca recomendada: TAIFUN, natursoy y vegetalia
- Alérgenos: Soja

SEITÁN

Proteína extraída del gluten del trigo, usada como sustituto de la carne. Bajo contenido en fósforo y potasio

- Composición: Gluten de trigo, agua y a veces especias o salsas
- Marcas recomendadas: Natursoy, El Granero Integral
- ¡Ojo! Comprar el seitán en bloque que tiene menos contenido de sodio. Y evita los ahumados o marinados.
- El seitán es deficitario en lisina (aminoácido esencial) por lo que combinarla con espinacas, lentejas, garbanzos, quinoa, hace que sea completa.
- Recomendación: macerarlo con limón, orégano, pimentón, ajo y cebolla en polvo, romero.
- Alérgenos: **Gluten** (no apto para celíacos)



Alcer Granada

Recetario

Proteína vegetal

TEMPEH

Producto elaborado a partir de la fermentación de la soja con un hongo llamado *Rhizopus oligosporus*. Se caracteriza por ser un bloque compacto, con un sabor intenso a nuez o champiñón, y por ser una fuente de proteína vegetal de alta calidad, apta para la ERC. Existe también el tempeh de garbanzos.

- Mejores marcas de tempeh:
 - Vegetalia: Ofrecen variedades de garbanzo o guisante que pueden ser una alternativa si quieres rotar la soja.
 - Mímaza
- Evita el tempeh adobado o marinado ya que contienen E202 (sorbato de potasio), E621 (glutamato monosódico), E338 y E341 (fosfatos)
- Alérgenos: Soja, gluten, trazas de mostaza y sésamo

HEURA

Producto comercial de proteína de soja texturizada, diseñada para imitar la carne, especialmente de pollo

- Composición: Proteína de soja, aceite vegetal, agua, especias y aditivos para sabor y textura
- ¡Ojo! Constituyen una elevada fuente de proteína y potasio (consulta con tu nutricionista antes de incorporarlo al menú)
- Marcas recomendadas:
- Alérgenos: Soja. Revisar etiqueta por posibles trazas de gluten

SOJA TEXTURIZADA

Proteína de soja deshidratada que al hidratarse adquiere textura similar a la carne picada

- Composición: Proteína aislada de soja, a veces con algo de aceite y sal
- ¡Ojo! Supone una fuente elevada de proteína, fósforo y potasio. Es la menos recomendada
- Mejores marcas para ERC: El granero integral, ecocesta, natursoy.
- Alérgenos: Soja



Alcer Granada

¿Qué tofu comprar?



TOFU:

evita el tofu que use sulfato de calcio o fosfato de calcio como coagulante si tu nefrólogo te ha pedido un control estricto de fósforo/calcio. El ideal es el que usa nigari (cloruro de magnesio).

¿Por qué el tofu es mejor que la soja texturizada?

La soja texturizada es un concentrado seco (deshidratado), lo que concentra también los minerales. El tofu, al ser un bloque húmedo, ya ha perdido parte del potasio y fósforo durante su proceso de prensado.

Tofu de la marca Taifun (El "Gold Standard")

Es probablemente la mejor marca para pacientes renales.

- Por qué: Utilizan mayoritariamente Nigari (cloruro de magnesio) en lugar de sales de calcio.
- Dónde encontrarlo: Tiendas de dietética, herbolarios, y secciones Bio de grandes superficies como El Corte Inglés o Carrefour.
- Variedad: El "Tofu Natural" es el más seguro.

2. Tofu de Supermercados (Marcas Blancas)

Aquí hay que leer la etiqueta con lupa. Te doy el resumen de las más comunes:

- Mercadona (Hacendado): Utiliza Sulfato de Calcio. No es la opción ideal, pero si lo consumes, hierva el bloque 10 minutos en agua abundante antes de cocinarlo para ayudar a lixiviar minerales.
- Lidl (Vemondo): Suele llevar sulfato de calcio también. Misma recomendación: hervido previo obligatorio.
- Aldi (GutBio): A menudo tienen versiones que combinan sulfato de calcio y nigari. Es aceptable si se controla la ración.
- Carrefour Bio: Suelen tener una versión de tofu natural que indica "coagulante: cloruro de magnesio" (Nigari). Esta es la mejor opción de supermercado.

Alcer Granada

ENSALADA DE PASTA CON HEURA



INGREDIENTES para 2 raciones:

- 150g de pasta en seco
- 160g de Heura (la que más te guste)
- ¼ cebolla
- ½ pimiento
- 1 lata de maíz
- 1 zanahoria grande
- Orégano
- Aceite
- Zumo de ½ limón
- Albahaca

Instrucciones:

1. Poner a cocinar la pasta según indica el fabricante.
2. Separar, aliñar con un poco de AOVE y enfriar.
3. Saltear la Heura con una cucharada de aceite por 5 min, separar y enfriar una vez estén listos.
4. Cortar la cebolla y el pimiento en piezas finas y rallar la zanahoria.
5. En un bol mezclar todos los ingredientes.

ALCER
Granada

TACOS DE TOFU CON SALSA DE YOGUR



INGREDIENTES para 2 personas:

- Tortillas de maíz o trigo
- 150g de tofu
- 1 cdita comino
- 1 cdita pimentón ahumado
- zumo de un limón
- ½ cebolla
- 1 cda salsa de soja (depende del paciente)
- Cilantro (opcional)
- 2 tomates
- 2 cditas de miel
- 1 yogur griego
- 1 diente de ajo

Instrucciones:

1. Precalienta el horno a 200°C. Seca el tofu con papel de cocina y rállalo en un bol.
2. Agrega la salsa de soja, la mitad del pimentón, la mitad del comino y un chorrito de aceite.
3. Coloca el tofu en una bandeja de horno con papel de horno y repártelo en una sola capa. Hornea a media altura 10-15 minutos. Remueve a mitad de cocción.
4. Pico de gallo: Pela la cebolla, divídela en dos y corta una mitad en daditos pequeños. Corta el tomate en cubitos. Pica el cilantro. En un bol, mezcla la mitad de la cebolla picada, el tomate, la mitad del cilantro picado, zumo de limón al gusto y un chorrito de aceite. Esto lo usaremos después.
5. Pica el ajo finamente. En una sartén con aceite agrega el ajo. Cocina hasta que se dore. Luego, añade la cebolla y cocina hasta que se vuelva transparente.
6. En la misma sartén, añade el comino y pimentón restante, un tomate rallado y unos 100 ml de agua. Cocina 2-3 minutos a fuego medio-alto hasta que todo se integre.
7. Cuando el tofu esté listo, agrégalo a la sartén con la salsa y cocina todo 2-3 min a fuego medio, removiendo para que el tofu quede integrado.
8. Para la salsa de yogur: agrega el yogur, la miel, el cilantro restante y zumo de limón al gusto.
9. Calienta las tortillas en una sartén u horno, sírvelas en platos y cubre cada una con tofu en salsa. Agrega encima pico de gallo y salsa de yogur.

BERENJENAS RELLENAS DE SOJA TEXTURIZADA



INGREDIENTES para 2 raciones:

Berenjena:

- 1 berenjena
- 80g cebolla dulce
- 40g pimiento rojo
- 40g pimiento verde

Soja texturizada:

- 80g soja texturizada
- Pimentón
- Ajo en polvo
- Cebolla en polvo

Salsa de pimientos:

- 4 pimientos del piquillo
- 40 ml leche evaporada

Instrucciones:

Para la salsa de pimiento:

1. Triturar los pimientos del piquillo con la leche evaporada.

Para el relleno de la berenjena:

1. Poner a remojo la soja texturizada en agua durante 20 minutos o lo que indique el fabricante.
2. Meter la berenjena cortada por la mitad en el microondas hasta que la carne quede blanda.
3. Quítale la carne a la berenjena con cuidado de no romper la piel y dejando un trozo en la parte delantera que haga como un tope.
4. Hacer un sofrito con la cebolla, el pimiento rojo, pimiento verde y la carne de la berenjena. Cuando esté más o menos pochado, añadimos la salsa de pimientos y dejamos que se cocine a fuego medio-alto unos 5-6 minutos con cuidado de que no se queme.
5. Escurrir la soja texturizada y aliñarla con las especias (ajo y cebolla en polvo y pimentón)
6. Juntar la soja texturizada con el sofrito y rellenar las berenjenas.
7. Opcional: ponerle queso por encima y gratinar al horno.

6.3. Recetas vegetarianas aptas para ERC.

BOWL DE QUINOA CON TOFU Y VERDURAS.



INGREDIENTES para 2 personas:

- 70 g de quinoa cocida
- 100 g de tofu firme (bajo en sodio)
- ½ zanahoria en tiras finas
- ½ calabacín en rodajas finas
- ½ pimiento rojo en tiras
- 1 cdita de aceite de oliva (AOVE)
- 1 cdita de hierbas al gusto (orégano, tomillo o perejil)
- Pimienta al gusto

Instrucciones:

1. Cocina la quinoa según las instrucciones del paquete y reserva.
2. Corta el tofu en cubos y saltear en una sartén con el aceite de oliva hasta que esté dorado por todos lados.
3. Añade las verduras y saltea durante 5-6 minutos a fuego medio-alto hasta que estén tiernas pero crujientes.
4. Incorpora la quinoa cocida y mezcla bien con el tofu y las verduras.
5. Añade las hierbas y la pimienta al gusto, removiendo para integrar todo.
6. Sirve caliente o templado en un bowl.

Granada

FAJITAS DE TEMPEH



INGREDIENTES para 1 ración:

- 100 g de tempeh
- 2 tortillas integrales pequeñas
- ½ pimiento (rojo o verde)
- ½ cebolla
- 1 cucharadita de aceite de oliva
- 1 cucharada de salsa de soja (mejor baja en sal)
- ½ cucharadita de pimentón
- ½ cucharadita de comino
- Pimienta al gusto

Instrucciones:

1. Preparar el tempeh (truco importante):
2. Corta el tempeh en tiras finas. Si quieres suavizar su sabor, cuécelo al vapor o en agua 5-10 minutos antes de usarlo.
3. Marinado rápido (recomendado):
4. Mezcla el tempeh con la salsa de soja, pimentón, comino y un poco de limón. Déjalo al menos 10-15 minutos.
5. Cocinar el relleno:
6. En una sartén con aceite, saltea la cebolla y el pimiento en tiras durante 5-7 minutos.
7. Añade el tempeh y cocina todo junto hasta que esté dorado (unos 5 minutos más).
8. Montar las fajitas:
9. Calienta las tortillas, añade el relleno y completa con yogur o salsa ligera si quieres.

TEMPEH AL CURRY



INGREDIENTES para 1 ración:

- 100 g de tempeh
- ½ cebolla
- ½ zanahoria
- 1 cucharadita de aceite de oliva
- 100 ml de leche de coco (puede ser ligera)
- 1 cucharadita de curry en polvo
- ½ cucharadita de cúrcuma (opcional)
- 1 cucharada de salsa de soja o sal al gusto
- Agua o caldo (si necesitas aligerar)

Instrucciones:

1. Preparar el tempeh:
2. Córdalo en dados y, si quieres mejorar textura y digestibilidad, hiérvelo o cocínalo al vapor 5-10 minutos.
3. Dorar el tempeh:
4. En una sartén con aceite, dóralo hasta que esté ligeramente crujiente por fuera. Reserva.
5. Sofrito base:
6. En la misma sartén, cocina la cebolla picada y la zanahoria en rodajas finas durante 5-7 minutos.
7. Añadir especias:
8. Incorpora el curry y la cúrcuma, removiendo para que liberen aroma.
9. Formar la salsa:
10. Añade la leche de coco y un chorrito de agua o caldo si quieres una textura más ligera.
11. Cocción final:
12. Incorpora el tempeh, mezcla bien y deja cocinar a fuego medio 10-15 minutos.

HAMBURGUESA DE SEITÁN



INGREDIENTES para 2 raciones:

- 200 g de seitán
- ¼ de cebolla
- 1 diente de ajo
- 2 cucharadas de pan rallado
- 1 cucharada de salsa de soja (opcional)
- 1 cucharadita de pimentón dulce o ahumado
- Pimienta al gusto
- 1 cucharadita de aceite de oliva
- Opcional: perejil, comino

Instrucciones:

1. Preparar la base:
2. Tritura el seitán con la cebolla y el ajo hasta obtener una masa homogénea (textura tipo carne picada).
3. Condimentar:
4. Añade pan rallado, especias y salsa de soja. Mezcla bien hasta que la masa sea moldeable.
5. Formar hamburguesas:
6. Divide la masa en dos partes y dales forma con las manos.
7. Cocinar:
8. En una sartén con aceite, cocina a fuego medio 3-4 minutos por cada lado hasta que estén doradas.

Granada

ESTOFADO DE SEITÁN



INGREDIENTES para 2 raciones:

- 200 g de seitán
- 1 patata mediana
- 1 zanahoria
- ½ cebolla
- 1 diente de ajo
- 1 tomate maduro o 100 g de tomate triturado
- 1 cucharada de aceite de oliva
- 250 ml de caldo de verduras
- 1 hoja de laurel
- ½ cucharadita de pimentón
- Sal y pimienta

Instrucciones:

1. Preparar ingredientes:
2. Corta el seitán en dados. Pela y trocea la patata y la zanahoria.
3. Sofrito:
4. En una olla, sofríe cebolla y ajo picados con aceite hasta que estén dorados.
5. Añadir seitán:
6. Incorpora el seitán y cocina unos minutos para que coja sabor.
7. Base del guiso:
8. Añade el tomate y el pimentón, mezcla bien.
9. Cocción:
10. Incorpora patata, zanahoria, laurel y caldo. Cocina a fuego medio 20-25 minutos.
11. Final:
12. Ajusta de sal y pimienta. Deja reposar unos minutos antes de servir.

PIMIENTOS ROJOS RELLENOS DE ARROZ Y VERDURAS.



INGREDIENTES para 4 raciones:

- 400g de tofu
- 2 pimientos rojos
- 2 tomates triturados
- 1 zanahoria
- 1 diente de ajo
- 1 puerro
- Aceite de oliva
- 1 lata de champiñones en conserva
- ½ calabacín
- 1 vaso y medio de caldo de verduras
- 1/2 vaso de arroz
- pimienta

Instrucciones:

1. Lavamos los pimientos. Cortamos la tapa y la reservamos. Retiramos las semillas del interior.
2. En una olla con aceite, agregamos las zanahorias y el ajo bien picaditos. Cuando se ablande, añadimos el puerro y el calabacín cortados en daditos. Una vez cocinado, añadimos los champiñones y seguimos cocinando 1 minuto más.
3. Añadimos a las verduras el tomate triturado, sal y pimienta y removemos bien.
4. A continuación, ponemos el arroz y removemos unos minutos para que se junten bien los sabores.
5. Añadimos el caldo de verduras y cocinamos hasta que el arroz este blanco (si vemos que es poco caldo, añadimos un chorrillo más).
6. Pre calentamos el horno a 200°C. Colocamos los pimientos hacia arriba en una bandeja y los rellenamos con nuestra mezcla. Le colocamos la tapa del pimiento que habíamos guardado a cada uno y horneamos unos 40-45 minutos a 200°C.
7. Servimos calentitos

*Puedes enriquecer estas recetas añadiendo lo siguiente:

- **Espirulina:** La espirulina es un alga desecada (cianobacteria) muy popular en el mundo del bienestar por su densidad nutricional y su color vibrante. Sin embargo, para el paciente con Enfermedad Renal Crónica (ERC), su perfil "superconcentrado" obliga a tratarla con extrema cautela y bajo estricta supervisión médica.

Ventajas o beneficios:

La espirulina es considerada uno de los alimentos más nutritivos del planeta. En una ración pequeña (aprox. 7g o una cucharada):

- **Proteína:** Aporta unos **4g de proteína completa**, con una digestibilidad muy alta.
- **Hierro y Cobre:** Es excepcionalmente rica en estos minerales, lo que puede ayudar en casos de anemia ferropénica asociada a la ERC.
- **Antioxidantes:** Contiene ficocianina, un compuesto que ayuda a combatir el estrés oxidativo e inflamatorio.

Desventajas o riesgos

- **Contenido de Fósforo y Potasio:** Al ser un producto deshidratado y concentrado, los niveles de estos minerales son elevados. Una pequeña dosis puede desequilibrar la dieta si el paciente ya tiene niveles limítrofes en sus analíticas.
- **Riesgo de Metales Pesados:** Como organismo acuático, la espirulina puede absorber metales pesados (como el arsénico o el mercurio) si no se cultiva en entornos controlados. Para un riñón con capacidad de filtración reducida, la acumulación de estos tóxicos es especialmente peligrosa.
- **Carga de Purinas:** Al igual que la levadura, es muy rica en ácidos nucleicos que se transforman en **ácido úrico**. Esto aumenta el riesgo de ataques de gota o cálculos renales en pacientes predispuestos.
- **Interacciones medicamentosas:** Su alto contenido en Vitamina K puede interferir con medicamentos anticoagulantes, comunes en pacientes con patologías renales y cardiovasculares.

Para un paciente con ERC, la espirulina debe considerarse un **suplemento puntual** y nunca un alimento de consumo libre. Su uso debe limitarse a **dosis mínimas (menos de una cucharadita de café)** diluida en batidos o caldos para evitar picos de potasio y fósforo. Es vital adquirir marcas con **certificación ecológica y de pureza** para garantizar la ausencia de contaminantes pesados, y siempre debe consultarse al nefrólogo antes de iniciar su consumo para asegurar que no interfiera con la medicación habitual.

- **Levadura nutricional:** La levadura nutricional es un ingrediente de moda en las dietas vegetarianas por su delicioso sabor a "queso" y su gran aporte proteico, pero en

el contexto de la Enfermedad Renal Crónica (ERC), es un alimento que requiere mucha precaución y un uso muy medido.

Ventajas o beneficios:

La levadura nutricional es un concentrado de nutrientes. En tan solo 2 cucharadas soperas (aprox. 10-15g) puedes encontrar:

- Proteína: Unos 8-9g de proteína de alta calidad (contiene todos los aminoácidos esenciales).
- Fibra: Unos 4g.
- Vitaminas: Suele estar fortificada con B12, lo cual es excelente para pacientes que reducen la carne.

Desventajas o riesgos

- La levadura nutricional es **extremadamente alta en fósforo**.
 - En 100g de producto puede haber entre **1000mg y 1900mg** de fósforo.
 - Incluso en una ración pequeña de 10g, estarías ingiriendo unos **100-190mg** de fósforo.
 - A diferencia del fósforo de las legumbres (que se absorbe poco), el de la levadura es más disponible para el cuerpo. Si tienes el fósforo alto en tus analíticas, este alimento puede ser contraproducente.
- Es una fuente **muy concentrada de potasio**.
 - Una ración pequeña puede aportar unos **200-240mg** de potasio.
 - Para un paciente en estadios avanzados (3b, 4 o 5) con restricción de potasio, añadir levadura nutricional habitualmente puede facilitar la aparición de **hiperpotasemia**.
- La levadura es **rica en purinas**. El metabolismo de las purinas genera ácido úrico, el cual los riñones dañados tienen dificultad para eliminar. Si sufres de **gota** o niveles altos de ácido úrico, debes evitar o limitar drásticamente.

Para un paciente con ERC, la levadura nutricional debe utilizarse exclusivamente como especia para espolvorear y no como ingrediente principal, limitando su consumo a media cucharadita diaria para no disparar los niveles de fósforo y potasio. Es fundamental elegir versiones con 0% sal añadida y verla como un sustituto estratégico del queso curado; de esta forma, se aporta sabor a platos como pastas o ensaladas de manera segura y controlada sin comprometer la función renal.

7. ¿Dieta mediterránea y ERC?

La Dieta Mediterránea se define en los textos como un patrón equilibrado que no solo es útil en la prevención, sino que es la "dieta de elección" para el manejo de la ERC debido a su composición específica:

- **Grasas Cardioprotectoras:** El componente estrella es el aceite de oliva virgen extra, que debe aportar aproximadamente el 20% de las calorías totales. Su alto contenido en ácidos grasos monoinsaturados protege la vasculatura renal.
- **Hidratos de Carbono Complejos:** Se prioriza el consumo de cereales integrales, vegetales y frutas, que aportan fibra (entre 25-35 g/día).
- **Fuentes de Proteína:** Se caracteriza por un consumo elevado de legumbres y pescado (fuente de omega-3), un consumo moderado de lácteos y carnes blancas, y un consumo muy bajo de carnes rojas y procesadas.

Los documentos destacan varios mecanismos por los cuales la DM beneficia al paciente rena, al igual que también el seguimiento de este patrón dietético puede resultar perjudicial en algunos pacientes

Ventajas o beneficios:

- **Reducción de la Carga Ácida:** A diferencia de las dietas occidentales ricas en proteínas animales, la DM es rica en alimentos de origen vegetal que tienen un efecto alcalinizante. Esto ayuda a frenar la progresión del daño renal y a manejar mejor la acidosis metabólica.
- **Control de la Inflamación y Estrés Oxidativo:** Debido a su alto contenido en antioxidantes (provenientes de frutas, verduras y aceite de oliva), la DM reduce los marcadores inflamatorios, los cuales están directamente elevados en pacientes con ERC.
- **Mejora de la Dislipemia y Obesidad:** La dieta ayuda a controlar el perfil de lípidos en sangre y el peso corporal, factores que, de no controlarse, aceleran el fallo renal.
- **Biodisponibilidad del fósforo:** El fósforo presente en los alimentos vegetales de la DM (como legumbres y frutos secos) se encuentra en forma de fitatos. El cuerpo humano no posee la enzima fitasa, por lo que se absorbe menos del 50% de este fósforo, a diferencia del fósforo de los aditivos alimentarios (absorción del 100%) o de origen animal (absorción del 70-80%).
- **Efecto de la Fibra en el Potasio:** El alto contenido de fibra de la DM favorece el tránsito intestinal y la excreción de potasio a través de las heces, lo que ayuda a prevenir la hiperpotasemia a pesar de consumir productos vegetales.

En conclusión, la Dieta Mediterránea actúa como una "terapia nutricional" integral que preserva la función renal residual al reducir la presión intraglomerular, la inflamación y la carga de toxinas urémicas, siempre y cuándo esté bien estructurada.

8. Probióticos en ERC

Los **probióticos** son microorganismos vivos (principalmente bacterias y levaduras) que, cuando se consumen en cantidades adecuadas, confieren un beneficio a la salud del huésped. A menudo los llamamos "bacterias buenas" porque ayudan a mantener el equilibrio de la microbiota.



Existen dos formas principales de incorporarlos:

- **Alimentos fermentados:** Yogur natural, kéfir, chucrut (col fermentada), kimchi, miso y kombucha.
- **Suplementos:** Cápsulas, polvos o líquidos que contienen cepas específicas concentradas.

En la ERC, cuando los riñones no filtran bien, las toxinas (como la urea) se acumulan en la sangre y pasan al intestino. Esto altera la microbiota (disbiosis), favoreciendo bacterias que producen más toxinas como el **indoxil sulfato** y el **p-cresol**.

- **El beneficio:** Ciertos probióticos específicos pueden ayudar a degradar estas toxinas antes de que pasen a la sangre, actuando como una especie de "riñón secundario" o "diálisis entérica".
- **La precaución:** No todos los probióticos sirven. En pacientes renales, se deben evitar aquellos que vienen en presentaciones con mucho sodio, fósforo o potasio (como algunos yogures industriales o bebidas fermentadas azucaradas).

¿Es peligroso el consumo de probióticos en trasplantados?

El gran debate que surge sobre el consumo de probióticos en trasplantados se debe a que, consumir microorganismos vivos en pacientes inmunodeprimidos puede resultar peligroso, pueden causar un sobrecrecimiento bacteriano o atravesar la pared intestinal, invadir el torrente sanguíneo y causar una infección sistémica (sepsis). Pero a su vez, debido a la gran cantidad de medicación que toman estos pacientes de por vida, les hace potenciales pacientes con disbiosis y por lo tanto regenerar y repoblar su microbiota puede resultar esencial para la mejora de sus salud y la preservación del injerto mucho más tiempo.

En la valoración del riesgo de los probióticos en trasplantados hay que considerar dos cosas; por un lado la naturaleza de los probióticos y por otro el momento de la toma

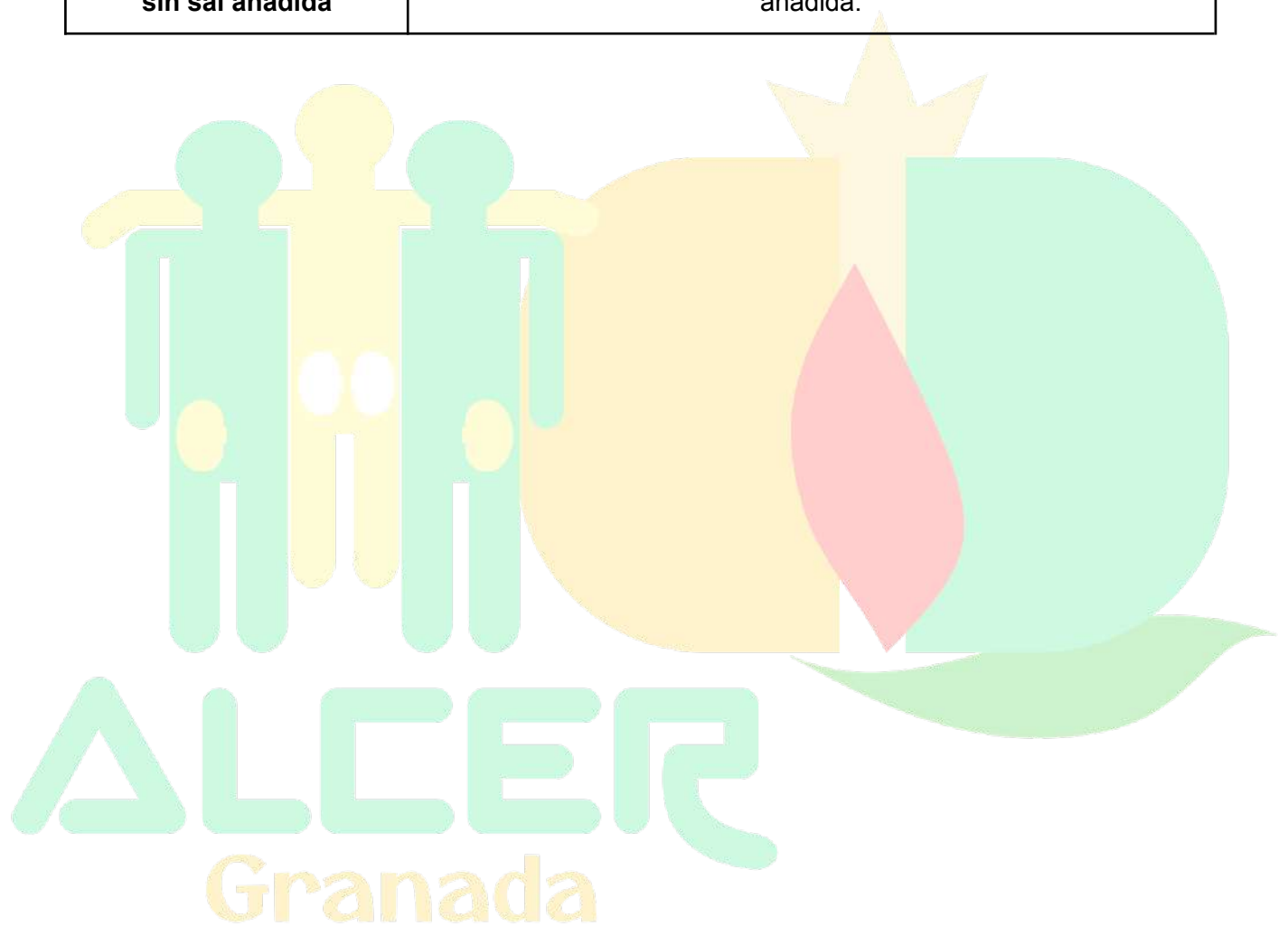
Naturaleza de los probióticos
<ul style="list-style-type: none"> • Algunas levaduras como <i>Saccharomyces Boulardii</i> (hongo) si que se han asociado con mayores casos de fungemia y por lo tanto estar contraindicados. • Mientras que otras cepas bacterianas como <i>Lactobacillus</i> y <i>Bifidobacterium</i>, forman parte de nuestra microbiota y que por lo tanto resultan más seguras en su consumo
Periodo de la toma
<ul style="list-style-type: none"> • Periodo post-trasplante inmediato (primeros 6-12 meses): Es el momento de máxima inmunosupresión. El riesgo de que un probiótico cause una infección es mayor. • Etapa de mantenimiento: Cuando las dosis de medicación son más bajas y el paciente está estable, el riesgo disminuye, pero no desaparece. En esta etapa se recomienda el consumo de probióticos 1 vez/semana

Luego el consumo de probióticos debe ser siempre bajo supervisión de un profesional (médico o nutricionista), nunca bajo “automedicación”, la frecuencia de consumo debe ser individualizada a cada paciente en función a su estado de salud y mejor priorizar el aporte de probióticos a través de los alimentos, en vez de por fórmulas (cápsulas) para evitar fórmulas muy concentradas

Probióticos en alimentos y cómo utilizarlos en la ERC:

Fermento / Alimento	Observaciones para ERC
Miso (pasta de soja fermentada)	Muy rico en sodio y fósforo (soja). Solo usar en pequeñas cantidades o en versiones bajas en sodio, preferentemente diluido en sopas.
Chucrut (col fermentada)	Rico en sodio. Bajo en fósforo y potasio moderado. Escoger versiones bajas en sal o enjuagar antes de consumir.
Amazake (bebida de arroz fermentado)	Bajo en fósforo, pero contiene azúcares; revisar control glucémico. Ideal como endulzante natural ocasional.
Kukicha (té de tallos de té fermentado / tostado)	Bajo en fósforo y potasio, seguro como infusión. Evitar añadidos de azúcar o sabores concentrados.
Shoyu / Salsa de soja	Muy alto en sodio y moderado en fósforo. Solo usar versiones bajas en sodio y en cantidades mínimas.
Vinagre sin pasteurizar	Bajo en fósforo y potasio, generalmente seguro. Ideal para aliños o marinados.
Kimchi (repollo fermentado picante)	Alto en sodio; bajo en fósforo. Usar en pequeñas porciones. Evitar variedades con pescado o mariscos añadidos.

Yogur vegetal fermentado	Dependiendo de la base (soja, avena, coco), fósforo y el potasio varían. Preferir versiones sin soja concentrada y sin leche añadida.
Kéfir vegetal	Similar al yogur vegetal, seguro si se hace con leche vegetal baja en fósforo.
Tempeh (soja fermentada)	Alto en proteína y fósforo, usar solo en cantidades pequeñas si la pauta de proteínas lo permite.
Encurtidos fermentados sin sal añadida	Bajos en fósforo, moderados en potasio; controlar cantidad de sal añadida.



8.1. Recetas con probióticos:

SOPA UDON



INGREDIENTES:

- 1 paquete de pasta udon
- 2 tazas de caldo de verduras
- 1 cucharada sopera de miso (Mercadona)
- 1 muslo de pollo
- 1 huevo
- Cebolleta

Instrucciones:

1. Para preparar el pollo, añadimos un muslo de pollo en una olla con agua y dejamos que se cueza con un poco de sal. Retiramos cuando el pollo esté hecho. Lo ponemos en un plato y lo desmenuzamos.
2. Para empezar a preparar la sopa de miso, coloca el caldo de verduras en una olla y deja que hierva 2 minutos.
3. Pasado el tiempo anterior, agrega la pasta udon y cocina a fuego lento durante 3 minutos más. Si no encuentras fideos udon, puedes hacer la sopa con cualquier otro tipo de fideo (espaguetis, tallarines, yakisoba...).
4. Apaga el fuego, incorpora el miso y cebolleta picada. Remueve la sopa para disolver el miso, añade el pollo desmenuzado y sigue cocinando unos minutos más sin que llegue a hervir.
5. Emplatamos en un plato hondo y colocamos encima un huevo cocido partido a la mitad.

SOPA DE MISO CON TOFU



INGREDIENTES:

- 2 tazas de agua
- 1 cucharadita de miso blanco bajo en sodio
- 100 gramos de tofu firme bajo en sal, cortado en cubitos
- $\frac{1}{2}$ calabacín, cortado en cubitos
- $\frac{1}{2}$ cebolla de verdeo (parte blanca y verde)
- 1 cucharadita de jengibre rallado (opcional)
- Pimienta, ajo en polvo o hierbas al gusto (sin sal)

Instrucciones:

1. Calienta las 2 tazas de agua en una olla hasta que esté casi a punto de hervir.
2. Agrega el zucchini y la cebolla de verdeo. Cocinar 3-4 minutos hasta que estén ligeramente tiernos.
3. Disolver el miso. En un pequeño bol, coloca la cucharadita de miso y un par de cucharadas del caldo caliente. Mezcla bien hasta que quede líquido, y luego, incorpóralo a la olla. No hiervas después de añadir el miso para que no pierda sus propiedades. Añadir los cubitos de tofu y calentar 2-3 minutos hasta que esté templado.
4. Sazonar con pimienta, jengibre o ajo en polvo al gusto.

SALTEADO DE VERDURAS CON CHUCRUT.



INGREDIENTES:

- Calabacín: 100g - 120g (aprox. medio calabacín mediano).
- Pimiento (rojo o verde): 50g (aprox. un cuarto de pimiento).
- Zanahoria: 50g (1 zanahoria pequeña).
- Chucrut: 2 cucharadas soperas (aprox. 30g). Recuerda enjuagarlo bien para eliminar el sodio.
- Aceite de Oliva Virgen Extra: 1 cucharada soperas (10-15 ml).

Instrucciones:

1. Corte de los vegetales: Corta el calabacín, el pimiento y la zanahoria en bastoncitos finos (estilo juliana) o en dados pequeños. Esto asegura que se cocinen de forma rápida y uniforme, manteniendo su textura "al dente".
2. Preparación del chucrut: Mide las 2 cucharadas de chucrut y, muy importante, enjuágalas bajo el grifo con agua fría dentro de un colador. Esto reduce drásticamente el contenido de sodio, algo fundamental para el control de la tensión arterial en pacientes con ERC.
3. El salteado: En una sartén antiadherente, añade la cucharada de aceite de oliva virgen extra. Cuando esté caliente, añade primero la zanahoria y el pimiento (que son más duros). Saltea durante unos 3-4 minutos.
4. Incorporación del calabacín: Añade el calabacín a la sartén. Sigue salteando a fuego medio-alto durante otros 3 minutos. El objetivo es que las verduras queden doradas por fuera pero crujientes, lo que ayuda a conservar mejor la fibra y las vitaminas.
5. Toque final con el chucrut: Una vez que las verduras estén listas, incorpora el chucrut escurrido. Cocina solo 2-3 minutos más removiendo suavemente. No es necesario cocinarlo más tiempo, ya que solo queremos que se caliente y aporte su sabor ácido al conjunto.
6. Sazonado natural: No añadas sal de mesa. Aprovecha el sabor intenso del chucrut y, si lo deseas, añade especias como pimienta negra o hierbas aromáticas (orégano o perejil).

9. Bibliografía:

Páginas webs:

- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (2018, junio). *Los riñones y su funcionamiento*. National Institutes of Health. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-riñones/rinones-funcionamiento>
- Morales, E., & Praga, M. (2023). Obesidad y progresión de la enfermedad renal. En *Nefrología al Día*. Sociedad Española de Nefrología. <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-obesidad-y-progresion-de-la-enfermedad-renal-210>
- *Base de Datos Española de Composición de Alimentos*. Ministerio de Ciencia e Innovación; Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Recuperado el 1 de abril de 2026, de <https://www.bedca.net/>

Estudios científicos:

- **IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans.** (2012). *Pharmaceuticals: Aristolochic Acid* (Volume 100A). International Agency for Research on Cancer. <https://publications.iarc.fr/118>
- **Grollman, A. P.** (2013). Aristolochic acid nephropathy: Harbinger of a global iatrogenic disease. *Environmental and Molecular Mutagenesis*, 54(1), 1-7. <https://doi.org/10.1002/em.21756>
- **Williamson, E., Driver, S., & Baxter, K.** (2013). *Stockley's Herbal Medicines Interactions* (2nd ed.). Pharmaceutical Press.
- **Nowack, R.** (2008). Review article: Cytochrome P450 enzyme, and transport protein-mediated herb–drug interactions in renal transplant patients. *Nephrology*, 13(2), 142-147. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1797.2007.00892.x>
- **Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO).** (2024). KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, 105(4S), S117-S314. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018>
- **National Kidney Foundation.** (2020). *Use of Herbal Supplements in Chronic Kidney Disease*. <https://www.kidney.org/atoz/content/herbalsupp>
- **Ranganathan, N., & Friedman, E. A.** (2014). Probiotics and the Kidney. En *Probiotics and Prebiotics in Medicine* (pp. 201-220). Springer.
- **Li, Y., & Tang, L.** (2023). Gut microbiota and its role in chronic kidney disease and renal transplantation. *Frontiers in Medicine*, 10. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1145324>
- **Getting, J. E., Gregoire, J. R., Phul, A., & Guevara, M. J.** (2013). Oxalate nephropathy due to 'juicing': Case report and review. *The American Journal of Medicine*, 126(9), 768-772. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.03.019>
- **Muñiz García, C. Y.** (2023). *Guías para la alimentación vegetariana en el paciente con Enfermedad Renal Crónica (CKD)*. Colegio de Nutricionistas y Dietistas de Puerto Rico (CNDPR). <https://cndpr.org/wp-content/uploads/2023/05/Guias-para-la-Alimentacion-Vegetariana-en-el-Paciente-con-Enfermedad-Renal-Cronica.pdf>
- **Suria Arenas, M.** (2024). Dieta vegetariana en pacientes renales: potasio y proteínas. *Medicina Naturista*, 18(1), 59-63. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9302867>
- **Cárdenas-Salas, V., Hernández-del Río, A., Cervantes-Pérez, E., & Rodríguez-Guzmán, K.** (2023). Dieta Mediterránea y ejercicio aeróbico en la

enfermedad renal crónica: un enfoque práctico. *Revista Electrónica REDCieN*, 9(4), 2-22. <https://redcien.com/index.php/redcien/article/view/157>

- **Servera Sorell, C.** (2019). *La dieta mediterránea como factor protector frente a la insuficiencia renal crónica* [Trabajo de fin de grado, Universitat de les Illes Balears]. [Repositorio UIB](#)
- **Damodaran, S., & Parkin, K. L.** (2019). *Fennema's food chemistry* (5ta ed.). CRC Press.
- **Food and Agriculture Organization (FAO).** (2013). *Dietary protein quality evaluation in human nutrition* (Food and Nutrition Paper No. 92). Roma, Italia: FAO.
- **Hoffman, J. R., & Falvo, M. J.** (2004). Protein – Which is best? *Journal of Sports Science & Medicine*, 3(3), 118–130.
- **Mariotti, F., Tomé, D., & Mirand, P. P.** (2008). Converting nitrogen into protein—beyond \$6.25\$ and Jones' factors. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 48(2), 177–184. <https://doi.org/10.1080/10408390701279749>
- **Nelson, D. L., & Cox, M. M.** (2017). *Lehninger principles of biochemistry* (7ma ed.). W.H. Freeman.



10. Anexos

Anexo 1: Tabla de composición de alimentos en función al contenido en potasio

Tabla de potasio EN VERDURAS en 100g de producto	
Champiñón en conserva	121 mg
Judía verde en conserva	143 mg
Pepino	150 mg
Pimiento rojo	155 mg
Espárrago blanco	160 mg
Cebolla	162 mg
Pimiento verde	176 mg
Remolacha	190 mg
Coliflor	193 mg
Judía verde	204 mg
Endibia	205 mg
Espárrago verde	207 mg
Espinaca en conserva	213 mg
Lechuga	220 mg
Guisante en conserva	225 mg
Calabacín	230 mg
Tomate	236 mg
Rábano	243 mg
Lombarda	250 mg
Puerro	256 mg
Rábano	260 mg
Berenjena	262 mg
Col blanca	270 mg
Repollo	270 mg
Maiz	272 mg
zanahoria	286 mg
Boniato	300 mg
Alcachofa	300 mg
Calabaza	304 mg
Apio	304 mg
Berro	305 mg
Escarola	327 mg
Guisante	340 mg
Rúcula	369 mg
Acelga	378 mg
Espinaca cruda	380 mg
Cardo	392 mg
Col de Bruselas	411 mg
Canónigos	421 mg
Ajo	446 mg
Champiñón	470 mg
Acelga en conserva	510 mg
Patata	525 mg

Tabla de potasio EN FRUTAS por cada 100g de producto	
Piña en su jugo	71 mg
Arándanos.	78 mg
Manzana	99 mg
Sandía	120 mg
Pera	130 mg
Pomelo	141 mg
Lima	144 mg
Mango	150 mg
Mandarina	160 mg
Nectarina	170 mg
Paraguaya	170 mg
Caqui	171 mg
Fresa	190 mg
Naranja	200 mg
Papaya	214 mg
Frambuesa	220 mg
Ciruela	240 mg
Granada	247 mg
Piña	250 mg
Uva blanca	250 mg
Cereza	255 mg
Melocotón	260 mg
higos	270 mg
kiwi	290 mg
Albaricoque	293 mg
Melón	320 mg
Uva negra	320 mg
Plátano	350 mg
Chirimoya	382 mg
Aguacate	400 mg
Coco	543 mg
Dátil	677 mg

Tabla de potasio en PROTEÍNA (por cada 100 gramos)	
Sardina	24 mg
Mejillón	92 mg
Huevo	130 mg
Pollo	156 mg
Muslo de pollo	190 mg
Gallina	196 mg
Lomo de cerdo	212 mg
Bogavante	220 mg
Langostino	221 mg
Atún al natural	230 mg
Pulpo	230 mg
Lenguado	320 mg
Pavo	247 mg
Jamón serrano	250 mg
Trucha	250 mg
Conejo	255 mg
Mero	255 mg
Cordero	260 mg
Chipirón	280 mg
Perdiz	281 mg
Rape	284 mg
Vaca/buey	290 mg
Rodaballo	290 mg
Merluza	294 mg
Cabrito lechal	295 mg
Dorada	300 mg
Besugo	310 mg
Salmón	310 mg
Berberecho	314 mg
Almeja	315 mg
Calamar	316 mg
Bacaladilla	320 mg
Boquerón	331 mg
Atún aceite oliva	333 mg
Bonito en aceite	333 mg
Bacalao	340 mg
Lubina	340 mg
Pez espada	346 mg
Ternera	350 mg
Caballa	386 mg
Atún	400 mg
Sepia	427 mg
Cabezada de cerdo	435 mg
Anchoas en aceite	554 mg

Tabla de potasio en FRUTOS SECOS Y LEGUMBRES (por cada 100 gramos)	
Garbanzo en conserva	110 mg
Lenteja en conserva	143 mg
Tofu	180 mg
Guisante	197 mg
Haba	323 mg
Alubia en conserva	362 mg
Lenteja	463 mg
Pipa girasol	491 mg
Castaña	500 mg
Chufa	519 mg
Anacardo	552 mg
Soja	620 mg
Avellana	636 mg
Cacahuete	670 mg
Nuez	690 mg
Almendra	767 mg
Piñon	780 mg
Pipa calabaza	809 mg
Pistacho	811 mg
Garbanzo	1000 mg
Judía blanca	1337 mg
Judía pinta	1406 mg
Alubia	1718 mg

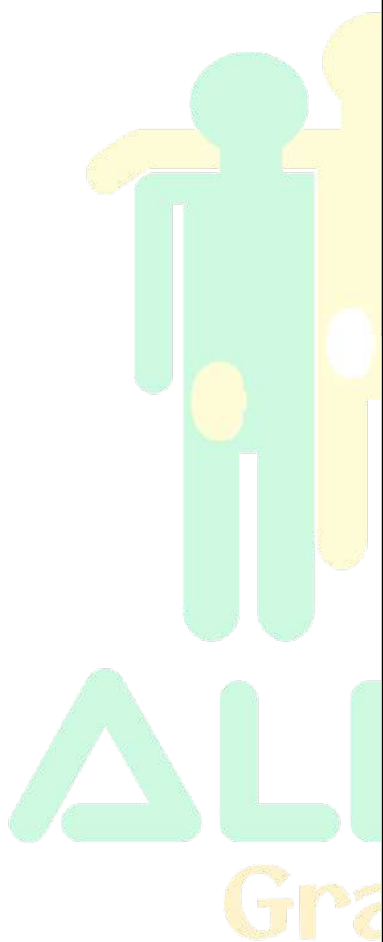
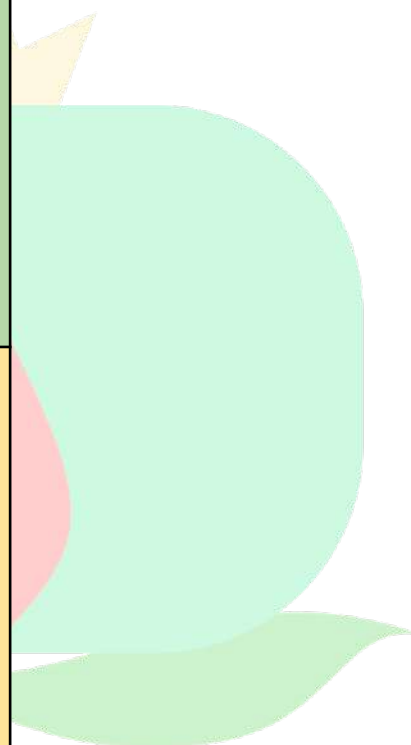
Anexo 2: Tabla de composición de alimentos en función al contenido en fósforo

TABLA DE FÓSFORO EN VERDURAS (por cada 100 gramos)	
Pimiento rojo	15 mg
Zanahoria	16 mg
Remolacha	17 mg
Rábano	18 mg
Berenjena	21 mg
Tomate	22 mg
Pepino	23 mg
Endibia	25 mg
Lechuga	28 mg
Calabaza	30 mg
Calabacín	31 mg
Apio	32 mg
Cebolla	33 mg
Judía verde	33 mg
Puerro	35 mg
Coliflor	35 mg
Acelga	43 mg
Espinaca	43 mg
Boniato	44 mg
col rizada	44 mg
Patata	46 mg
Cardo	46 mg
Canónigos	49 mg
Alcachofa	50 mg
Rúcula	52 mg
Berro	53 mg
Espárrago verde	59 mg
Champiñón en conserva	69 mg
Col blanca	87 mg
Champiñón	115 mg
Ajo	134 mg
Maiz	256 mg

TABLA DE FÓSFORO EN LEGUMBRES Y FRUTOS SECOS (por cada 100 gramos)	
Judía verde	38 mg
Lenteja en conserva	58 mg
Castaña	74 mg
Haba	84 mg
Alubia en conserva	89 mg
Guisante	91 mg
Garbanzo en conserva	132 mg
Tofu	190 mg
Soja	194 mg
Lenteja	256 mg
Chufa	232 mg
Nuez	304 mg
Garbanzo	310 mg
Avellana	333 mg
Anacardo	373 mg
Pistacho	390 mg
Judía Pinta	407 mg
Judía blanca	426 mg
Cacahuete	430 mg
Alubia	470 mg
Almendra	524 mg
Piñon	650 mg
Pipa girasol	651 mg
Pipa calabaza	1233 mg

**TABLA DE FÓSFORO EN ALIMENTOS
PROTEICOS** (por cada 100 gramos)

Almejas	130 mg
Merluza	142 mg
Muslo de pollo	150 mg
Calamar	158 mg
Cabezada de cerdo	167 mg
Jamón serrano	167 mg
Gallina	169 mg
Atún al natural	170 mg
Pulpo	170 mg
Pavo	175 mg
Lomo de cerdo	176 mg
Perdiz	179 mg
Bacalao	180 mg
Dorada	180 mg
Cordero	180 mg
Boquerón	182 mg
Cabrito lechal	190 mg
Chipirón	190 mg
Rodaballo	192 mg
Pechuga de pollo	196 mg
Ternera	200 mg
Bonito en aceite	200 mg
Berberechos	204 mg
Trucha	208 mg
Vaca/buey	210 mg
Mero	210 mg
Besugo	210 mg
Langostino	215 mg
Bacaladilla	218 mg
Atún	230 mg
Mejillón	236 mg
Caballa	244 mg
Salmón	250 mg
Lenguado	260 mg
Bogavante	261 mg
Pez espada	261 mg
Anchoas en aceite	262 mg
Atún en aceite de oliva	267 mg
Sepia	268 mg
Rape	330 mg
Lubina	410 mg
Sardina	475 mg



Anexo 3: Tabla de composición de alimentos en función al contenido en calcio

TABLA DE CALCIO EN LÁCTEOS (por cada 100 gramos)	
Leche de coco	18 mg
Leche de vaca desnatada	112 mg
Leche de vaca semi	114 mg
Leche de cabra	120 mg
Leche de vaca entera	124 mg
Kefir	127 mg
Yogur desnatado	140 mg
Yogur griego	150 mg
Cuajada	178 mg
Leche de almendra	200 mg
Queso fresco de Burgos	338 mg
Queso tierno	470 mg
Queso Mozzarella	632 mg
Queso Cheddar	740 mg
Queso semicurado	765 mg
Queso curado	848 mg
Queso Gouda	854 mg
Queso Emmental	1029 mg
Queso parmesano	1275 mg
TABLA DE CALCIO EN HUEVO (por cada 100 gramos)	
Huevo de gallina fresco	57 mg
TABLA DE CALCIO EN PESCADOS	
Calamar	20 mg
Boquerón	30 mg
Mejillones	80 mg
Berberechos	128 mg
Almejas en conserva	142 mg
Pulpo	144 mg
Anchoas	232 mg
Sardina enlatada	314 mg

TABLA DE CALCIO EN VERDURAS (por cada 100 gramos)	
Pimiento rojo	9 mg
Champiñón	9 mg
Berenjena	10 mg
Tomate	11 mg
Patata	11 mg
Maíz	15 mg
Calabaza	18 mg
Ajo	18 mg
Remolacha	19 mg
Pepino	19 mg
Calabacín	19 mg
Champiñón conserva	19 mg
Rábano	20 mg
Coliflor	22 mg
Boniato	22 mg
Cebolla	25 mg
Espárrago verde	28 mg
Puerro	31 mg
Lechuga	35 mg
Canónigos	35 mg
Endibia	39 mg
Judía verde	39 mg
Zanahoria	42 mg
Alcachofa	44 mg
Apio	52 mg
Col rizada	53 mg
Col blanca	57 mg
Cardo	70 mg
Acelga	80 mg
Espinaca	85 mg
Berro	157 mg
Rúcula	160 mg

**TABLA DE CALCIO EN LEGUMBRES,
FRUTOS SECOS Y PROTEÍNAS
VEGETALES** (por cada 100 gramos)

Piñón	11 mg
Lenteja en conserva	19 mg
Guisante congelado	24 mg
Anacardo	31 mg
Castaña	37 mg
Judía verde	39 mg
Garbanzo conserva	43 mg
Pipa calabaza	46 mg
Lenteja	57 mg
Cacahuete	60 mg
Chufa	70 mg
Alubia	71 mg
Alubia en conserva	71 mg
Nuez	77 mg
Haba seca	100 mg
Pipa girasol	110 mg
Judía blanca	113 mg
Garbanzo	143 mg
Judía Pinta	143 mg
Pistacho	180 mg
Tofu	200 mg
Avellana	226 mg
Soja seca	240 mg
Almendra	248 mg

ALCER
Granada

