



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

Evaluación y consejo nutricional para un paciente con  
síndrome metabólico e insuficiencia renal crónica.

Evaluation and nutritional advice for a patient with metabolic  
syndrome and chronic kidney disease.

**Autor:** Jorge Poblador Montañés

**Director:** D/ Dr. José Manuel Lou Bonafonte.

Departamento de farmacología y Fisiología. Universidad de Zaragoza

Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte de Huesca/ Grado de Nutrición Humana Dietética

Diciembre 2019



## Resumen

Las enfermedades no transmisibles son una preocupación creciente para la Organización Mundial de la Salud, su incidencia mundial no para de aumentar y la aparición de estas enfermedades en la población se asocia con malos hábitos alimentarios y sedentarismo. Es necesario replantear las estrategias nutricionales llevadas a cabo por los profesionales de la salud e intentar conseguir una mayor adherencia a las pautas nutricionales que reduzcan la aparición y progresión de estas enfermedades en la sociedad.

El objetivo en este trabajo de fin de grado es realizar una intervención nutricional individualizada para el tratamiento de un paciente que padece enfermedad renal crónica estadio G4 y albuminuria A2 con diabetes mellitus tipo 2. También presenta alteraciones características del síndrome metabólico, sobrepeso, obesidad abdominal, hipertensión y alteraciones lipídicas. Es un paciente con pluripatologías que se encuentra en una situación de muy alto riesgo cardiovascular, el objetivo principal es evitar la progresión de la enfermedad y reducir los factores de riesgo cardiovascular, principal causa de muerte en pacientes renales.



1	Introducción.....	1
1.1	Síndrome Metabólico.....	2
1.1.1	Definición y diagnóstico. ....	2
1.1.2	Prevalencia y factores de riesgo.....	3
1.1.3	Fisiopatología. ....	3
1.1.4	Alimentación en el paciente con Síndrome Metabólico. ....	4
1.2	Enfermedad renal crónica. ....	6
1.2.1	Definición y diagnóstico. ....	6
1.2.2	Estadios de la enfermedad renal crónica. ....	7
1.2.3	Prevalencia y factores de riesgo.....	7
1.2.4	Fisiopatología. ....	8
1.2.5	Alimentación en el paciente renal:.....	10
2	Materiales y métodos.....	13
2.1	Presentación del caso.....	13
2.2	Análisis de la composición corporal: .....	14
2.2.1	Medidas básicas: Obtenidos con aparatos de medición.....	15
2.2.2	Parámetros indirectos: Obtenidos mediante ecuaciones. ....	16
2.2.3	Anamnesis alimentaria: .....	19
2.3	Intervención nutricional:.....	20
2.4	Revisión bibliográfica.....	21
3	Objetivos .....	22
4	Resultados .....	23
4.1	Parámetros Analíticos. ....	23
4.2	Composición Corporal y Antropometría. ....	24
4.3	Ingesta nutricional.....	26
4.3.1	Recuerdo de 24 horas.....	26
4.3.2	Cuestionario de Frecuencia de consumo .....	28
4.3.3	Adherencia a la dieta mediterránea:.....	28
5	Discusión .....	29
5.1	Evaluación nutricional .....	30
5.1.1	Sobre la composición corporal, parámetros bioquímicos y clínicos. ....	30
5.1.2	Sobre la ingesta de energía y nutrientes.....	32
5.1.3	Sobre la ingesta de micronutrientes .....	34



5.2	Estrés oxidativo y antioxidantes.....	39
5.3	Beneficios de la actividad física.....	41
6	Elaboración de la dieta.....	42
6.1	Cálculo del gasto energético.....	42
6.2	Formula nutricional de la dieta propuesta y justificación.....	42
6.3	Asignación y distribución del número de intercambios.....	43
6.4	Selección de alimentos y reparto en las comidas.....	44
6.5	Calibración y valoración.....	46
7	Conclusiones.....	50
8	Bibliografía.....	51
9	Anexos.....	53
9.1	Consentimiento informado.....	53
9.2	Don /ña.....	53
9.3	Registro de 24 horas.....	54
9.4	Cuestionario de frecuencia de consumo.....	57
9.5	Cuestionario de adherencia a la Dieta Mediterránea.....	60
9.6	Guía nutricional para el paciente.....	61



**Abreviaturas:**

ADA: American Diabetes Association  
AGS: Ácidos grasos saturados  
AGP: Ácidos grasos poliinsaturados  
AGM: Ácidos grasos monoinsaturados  
AGL: Ácidos grasos libres.  
AINES: Antiinflamatorios no esteroideos.  
CM: Centímetros  
ECV: Enfermedad Cardiovascular.  
CC; Circunferencia de la Cintura  
DM2: Diabetes mellitus 2.  
EASD: European Association for the study of Diabetes  
ENT: Enfermedades no transmisibles  
EPO: Eritropoyetina.  
EM: Entrevista motivacional.  
ERC: Enfermedad renal crónica  
ETA: Efecto termogénico de los alimentos.  
FA: Fosfatasa Alcalina.  
FG: Filtración glomerular.  
GEB: Gasto energético basal.  
GET: Gasto energético total.  
HB: Harris Benedict.  
HTA: Hipertensión arterial.  
HD: Hemodialis.   
HDC: Hidratos de carbono.  
IMC: Índice de Masa Corporal.  
ISRAA: Inhibidores del sistema-renina-angiotensina-aldosterona.  
IST: Índice de saturación de transferrina.  
KCAL: Kilocaloría.  
KG: Kilogramos.  
MB: Metabolismo Basal.  
MG: Masa grasa.  
MM: Masa magra.  
MG: Miligramos.  
NKF: National Kidney Foundation.  
OMS: Organización Mundial de la Salud  
PI: Peso ideal.  
RI: Resistencia a la insulina.  
S.E.N: Sociedad Española de Nefrología.  
SM: Síndrome metabólico.  
TG: Triglicéridos.  
VCT: Valor calórico total.

## 1 INTRODUCCIÓN

---

Este trabajo de fin de grado pretende ayudar al paciente con un consejo nutricional dirigido a las patologías que presenta. Desde hace años padece la enfermedad del Síndrome metabólico que con el tiempo se ha manifestado en una insuficiencia renal crónica.

Este tipo de patologías se definen como enfermedades no transmisibles (ENT) o enfermedades crónicas debido a su duración y lenta progresión. Las principales ENT son: enfermedades cardiovasculares (ECV), cáncer, respiratorias y diabetes tipo II. Los siguientes cambios metabólicos son factores iniciadores de las ENT y favorece la aparición de patologías como enfermedad isquémica del corazón o infarto, primeras causas de mortalidad global (1).

- 1- Aumento de la presión arterial.
- 2- El sobrepeso y la obesidad.
- 3- La hiperglucemia (concentraciones elevadas de glucosa en sangre).
- 4- La hiperlipidemia (concentraciones elevadas de grasas en sangre).

La OMS ha elaborado un plan de acción mundial para la prevención y control de las ENT, las ideas principales son:

- Priorizar las enfermedades crónicas en programas políticos y de salud pública.
- Considerar la vigilancia epidemiológica que sirve de apoyo a la evaluación de programas integrales contra las ENT.
- Promoción de la salud y la prevención de enfermedades.
- Reducir las muertes súbitas relacionadas con las ENT en un 30%

En los últimos años el abordaje nutricional para prevenir o evitar la progresión de las ENT ha sido ampliamente estudiado, varias instituciones y estudios han demostrado la importancia que tiene fomentar la salud a través de una alimentación saludable y una vida activa, alejada del sedentarismo e intentar reducir la incidencia de las ENT con medidas higiénico-dietéticas (2).

## 1.1 SÍNDROME METABÓLICO

### 1.1.1 Definición y diagnóstico.

En 1988 Reaven define por primera vez el Síndrome Metabólico (SM) como un conjunto de alteraciones que tienden a darse en el mismo sujeto entre las que se encuentran: resistencia a la insulina (RI), niveles elevados de triglicéridos, lipoproteínas e hipertensión arterial (HTA).

La unificación de criterios (Harmonizing the Metabolic Syndrome) en la cual participan: National Cholesterol Education (ATPIII), Organización Mundial de la Salud (OMS), American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) e International Diabetes Federation (IDF). Diagnostican a un paciente con SM cuando presenta al menos tres de las cinco alteraciones:

- Incremento de la circunferencia abdominal (>102cm en hombres y >88cm en mujeres).
- Elevación de triglicéridos: Mayor o igual de 150mg/dl
- Disminución del colesterol HDL: Menor de 40 mg/dl en hombres o 50 mg/dl en mujeres.
- Elevación de la Presión arterial: 130mmHg/85mmHg
- Elevación de la glucosa en ayunas: >100mg/dl.

El SM es un síndrome asintomático, el individuo puede padecerlo durante mucho tiempo sin ser diagnosticado y no ser consciente de la enfermedad hasta que las manifestaciones clínicas son evidentes. Es una enfermedad que con cambios conductuales se puede evitar la aparición de otras patologías más graves como ECV y DMII (3).

### 1.1.2 Prevalencia y factores de riesgo.

Los estudios Framingham y WOSCOPS demuestran que los individuos que padecen SM tienen un riesgo de desarrollar DMII cuatro veces superior respecto a los que no tienen SM, además el sedentarismo, la obesidad y malos hábitos dietéticos aumentan la incidencia de otras patologías (4).

El Registro Nacional Español de SM (4) observa que la prevalencia global de SM en la población estudiada es del 10,2%. Las patologías más prevalentes en la población de estudio son la HTA (44,4%), un IMC >28,8 (25%), hipertrigliceridemia (18,3%) y glucemia basal >110 (7,5%).

La prevalencia del SM depende de la edad y el sexo, los hombres de 40-59 años tienen mayor incidencia de SM que las mujeres. Además, en pacientes con un IMC de 25-29,9 la prevalencia es cinco veces menor respecto a otros pacientes con un IMC de 30-35 (4).

La valoración de las lipoproteínas ha demostrado tener valor predictivo, los individuos con SM presentan valores más elevados de colesterol respecto a otros pacientes que no padecen SM, por el contrario, la diferencia encontrada en otras lipoproteínas como LDL y HDL es menor. Además del colesterol y su relación con la aterosclerosis, el incremento de la PA sistólica (20mmHG) o de la PA diastólica (10mmHG) duplica el riesgo de ECV (4).

### 1.1.3 Fisiopatología.

La aparición del SM no es debido a un único mecanismo patológico, aunque la resistencia a la insulina (RI) se presenta como factor causal en muchas ocasiones. Las enfermedades presentes en el SM son factores de riesgo cardiovascular y su asociación aumenta el riesgo de mortalidad, principalmente por enfermedad isquémica del corazón o infarto (5).

- Alteraciones del metabolismo lipídico:

La obesidad provoca hipertrigliceridemia, elevación de Triglicéridos (TG) y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) con un descenso de lipoproteínas de alta densidad (HDL) favoreciendo la aparición de resistencia a la insulina (RI) y aterosclerosis. Cuando el almacenamiento de los TG en los adipocitos sobrepasa los límites, aumentan los AGL circulantes y se produce una acumulación de TG en el músculo los cuales interfieren en la señalización de la insulina, desensibilizando la célula del músculo a la acción de la insulina (5).



- Hipertensión:

La RI se asocia con mayor prevalencia en pacientes hipertensos que en la población general, los mecanismos por los cuales la hiperinsulinemia aumenta la presión arterial se deben a un incremento en la actividad de la angiotensina II, favoreciendo la vasoconstricción lo que produciría elevación de la PA y aumento en la absorción renal de sodio (5).

Así pues, la aparición de la hipertensión en el paciente suele darse debido a que la RI deteriora la función endotelial, se produce vasoconstricción y los efectos vasodilatadores del endotelio, no son suficientes (5).

- Inflamación:

Los pacientes que padecen SM se encuentran en un estado pro-inflamatorio. La inflamación crónica provoca una mayor progresión de la enfermedad con un aumento en la generación de radicales libres. Así mismo los marcadores de inflamación como la adinopectina, el fibrinógeno o la proteína C reactiva (PCR) proporcionan información sobre el estado de inflamación., se pueden observar niveles elevados de citocinas como la leptina que estimula la producción de PCR (5).

#### 1.1.4 Alimentación en el paciente con Síndrome Metabólico.

El tratamiento del paciente con SM consiste en seguir una dieta saludable y realizar actividad física regularmente, con estas medidas se persigue reducir la aparición de enfermedades cardiovasculares y mejorar la calidad de vida del paciente (6).

- Energía:

La cantidad calórica de la dieta se debe ajustar al peso y al gasto calórico diario. Si este se encuentra en un estado de sobrepeso u obesidad es necesario pautar una dieta hipocalórica hasta conseguir normopeso. La pérdida de masa grasa ayuda a reducir el riesgo cardiovascular así mismo se debe evitar la pérdida de peso magro.

Por ello las dietas hipocalóricas son muy comunes entre los pacientes diagnosticados con SM que presentan sobrepeso u obesidad, se debe conseguir un balance calórico negativo, reducir la ingesta entre 500-600 kcal. Estas dietas suelen ser efectivas a corto plazo, pero los pacientes no suelen tener adherencias mayores de 1-2 meses (6).

- Hidratos:

Las dietas con bajo contenido en carbohidratos mejoran la sensibilidad a la insulina y ayudan en el control del peso y la PA, reduciendo el riesgo CV. Alimentos con un elevado IG producen una mayor carga glucémica y se asocian a un peor control metabólico de la DM2, también se relacionan con una mayor ingesta calórica, obesidad e hipertrigliceridemia además de hipoglucemia postprandial. Por otro lado, alimentos con un IG bajo se asocian con una menor absorción de CHO y en pacientes que padecen DM2 ayudan en la reducción de la hemoglobina glicosilada (6).

- Grasas:

Consumir un perfil lipídico saludable se relaciona con una menor incidencia de muerte cardiovascular, por ello se recomienda una ingesta de AGS < 7%, AGP 10% y AGM 15-20%. Los ácidos grasos esenciales como el EPA Y DHA ayudan en la prevención de patologías asociadas al SM, con un menor riesgo de ECV y reducción de triglicéridos plasmáticos (6).

- Proteínas:

La ingesta de proteínas en dietas hipocalóricas suele representar un 20% del aporte calórico total, se recomienda una ingesta de 1g/kg/día, incluyendo proteínas de alto valor biológico y con una proporción de proteína animal y vegetal igualitaria que ayuda en la prevención del riesgo cardiovascular (6).

El consumo de proteínas en la dieta induce la termogénesis debido a una mayor síntesis de enlaces peptídicos, producción de urea y gluconeogénesis, procesos que tienen un alto gasto energético. Por otro lado, también aumenta la saciedad con hormonas que controlan el apetito como la insulina, colecistoquinina o el péptido I (6).

La Dieta Mediterránea es un patrón alimenticio adecuado para el paciente con SM, se puede consumir abundantes frutas, verduras y hortalizas, proteínas de alto valor biológico y grasas saludables, también es importante evitar en la dieta alimentos procesados que contienen azúcares refinados y grasas saturadas. Con este patrón dietético se ayuda al individuo a controlar el sobrepeso, la HTA, la hipertrigliceridemia y otros factores de riesgo cardiovascular (6).

## 1.2 ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

### 1.2.1 Definición y diagnóstico.

El riñón es un órgano que cumple funciones muy importantes en la homeostasis corporal, excreción de productos de desecho, regulación de la PA, equilibrio ácido-base, eritropoyesis y síntesis del calcitriol, además de sintetizar glucosa a través de la gluconeogénesis (2,7).

Los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) sufren un deterioro de la función renal debido a una pérdida en la actividad nefronal. Los criterios de diagnóstico los encontramos en la siguiente tabla.

La ERC se define por la presencia de alteraciones en la estructura o función renal durante más de 3 meses	
Marcadores de daño renal:	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Albuminuria elevada</li><li>2) Alteraciones en el sedimento urinario</li><li>3) Alteraciones electrolíticas</li><li>4) Alteraciones estructurales histológicas</li><li>5) Alteraciones estructurales en pruebas de imagen</li><li>6) Trasplante renal</li></ol>
FG disminuido: $FG < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$	

Tabla 1 (Criterios diagnósticos para la ERC). Gorostidi M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández G, Galcerán J, et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. Nefrología 2014(3); 34:1-15.

### 1.2.2 Estadios de la enfermedad renal crónica.

Las nuevas Guías KDIGO publicadas en 2013 incluyen una nueva clasificación para los pacientes renales, se clasifican en estadios en función de la FG y los niveles de albuminuria (cociente albúmina/creatinina) en 3 grupos según su intensidad. Los colores muestran el riesgo relativo de mortalidad global, mortalidad cardiovascular y progresión de la enfermedad. El menor riesgo corresponde al color verde, seguido por el amarillo que se cataloga de bajo riesgo, el naranja como alto riesgo y el rojo como riesgo muy alto de que sucedan los eventos nombrados anteriormente.

KDIGO 2012			Albuminuria		
			Categorías, descripción y rangos		
			A1	A2	A3
			Normal a ligeramente elevada	Moderadamente elevada	Gravemente elevada
Filtrado glomerular			< 30 mg/g <sup>a</sup>	30-300 mg/g <sup>a</sup>	> 300 mg/g <sup>a</sup>
Categorías, descripción y rangos (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )					
G1	Normal o elevado	≥ 90			
G2	Ligeramente disminuido	60-89			
G3a	Ligera a moderadamente disminuido	45-59			
G3b	Moderada a gravemente disminuido	30-44			
G4	Gravemente disminuido	15-29			
G5	Fallo renal	< 15			

Tabla 2 (Clasificación y pronóstico de la ERC según las categorías de FG y albuminuria). Gorostidi M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández G, Galcerán J, et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. Nefrología 2014(3); 34:1-15.

### 1.2.3 Prevalencia y factores de riesgo.

Según la Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.) cada año 6000 personas con insuficiencia renal progresan hasta tener que seguir uno de los tres tipos de tratamiento sustitutivo renal (TSR), hemodiálisis (HD), diálisis peritoneal (DP) y trasplante renal (TR). El estudio EPIRCE (estudio epidemiológico de la insuficiencia renal en España) observó que la prevalencia de ERC en población general es del 9,16% (8).

Por otra parte, un estudio transversal más actual con 12.948 sujetos representativos de la población adulta española, muestra la prevalencia de la ERC en España, 15,1%, el estadio 3a fue el más prevalente (10%), el estadio 4 (2,1%) y el estadio 5 (0,9%), los hombres tenían una prevalencia 3 veces superior a las mujeres, en edades mayores de 65 años. Los sujetos tenían obesidad abdominal en el 35% de los casos y más del 60% eran sedentarios, otras patologías asociadas fueron la HTA, hipercolesterolemia, diabetes y tabaquismo (8).

#### 1.2.4 Fisiopatología.

La disminución en la función renal es inicialmente asintomática, se produce una pérdida progresiva de nefronas hasta la entrada en diálisis, provocando retención de sustancias que normalmente se excretan por la orina. Una vez se inicia el deterioro renal, el descenso en la tasa de la filtración glomerular se puede ver acelerado principalmente por la HTA, proteinuria y dislipemias.

A continuación, se presentan los principales mecanismos fisiopatológicos implicados que modifican el correcto funcionamiento del riñón que pueden verse alterados por la alteración de la función renal (9):

- Hipertensión:

En el riñón sano la presión capilar intraglomerular se mantiene constante a pesar de fluctuaciones en la presión arterial sistémica debido a dos mecanismos de autorregulación, el reflejo miogénico y el feedback túbulo glomerular. Estos mecanismos de autorregulación se ven alterados en trastornos como la HTA, DM y la ERC. Produciendo un aumento de la presión glomerular y acumulación de proteínas filtradas en las células tubulares que dan lugar a un deterioro progresivo de la función renal. (9,10)

- Alteraciones hidroelectrolíticas:

El riñón se encarga de mantener la homeostasis del agua y los electrolitos, manteniendo una composición constante en el organismo. Cuando el riñón se deteriora se produce una disminución en el flujo plasmático renal y del filtrado glomerular. A pesar de estas alteraciones el riñón es capaz de mantener la composición hidroeléctrica gracias al aumento de la fracción excretada o hiperfiltración adaptativa, aunque los productos de desecho como la urea y creatinina se acumulan. (9)

- Alteraciones del equilibrio ácido base:

Es frecuente la aparición de acidosis metabólica y alteraciones en el equilibrio ácido-base cuando el paciente renal presenta un descenso en el filtrado glomerular (<25ml/min), debido a la incapacidad de excretar la carga ácida diaria se acumulan productos urémicos que producen catabolismo proteico y aumentan la progresión de la enfermedad. Estas alteraciones se suelen observar en parámetros bioquímicos como la creatinina, la urea y otras sustancias tóxicas como la homocisteína, guanidinas, oxalatos o fosfatos que reducen la capacidad funcional de los órganos (11).

- Anemia:

Es una patología frecuente en pacientes con ERC debido a producción inadecuada de eritropoyetina (EPO) por el riñón, la uremia o hiperparatiroidismo favorecen bajos niveles de EPO aumentando la incidencia de anemia ferropénica y la aparición de enfermedades cardiovasculares como la hipertrofia ventricular izquierda por otro lado los estados de malnutrición también son un factor de riesgo para desarrollar anemia (9).

- Alteraciones en el metabolismo óseo-mineral.

El conjunto de alteraciones del tejido óseo en la ERC se debe a la alteración de las hormonas calciotropas, hormona paratiroidea (PTH), calcitriol (CTR), calcitonina (CT) y FGF23 que regulan la homeostasis del calcio (Ca) y fósforo (P) en el intestino, hueso y riñón (12).

En estadio 3 de la ERC hay alta incidencia de deficiencia en Vitamina D por disminución en la síntesis de CTR. La PTH es un valor que suele estar elevado en pacientes con enfermedad renal crónica debido a un aumento de la síntesis de PTH provocando la excreción de P y evitando la aparición de hiperfosfatemia. Por otro lado, en los estadios 4 y 5 la acumulación de P es mayor y la excreción no es suficiente pudiendo aparecer con mayor facilidad hiperfosfatemia (12).

El FGF-23 o factor de crecimiento fibroblástico actúa inhibiendo la reabsorción renal de fosfato. y al igual que la PTH se puede observar hipersecreción de FGF-23 en el paciente renal que evita la aparición de hiperfosfatemia. Debido a la regulación del P por parte de PTH y el FGF-23 no suele aparecer hiperfosfatemia hasta que el FG <20ml/min (12).

En los estadios finales de la ERC las alteraciones bioquímicas como la hipocalcemia y la hiperfosfatemia, se producen alteraciones en el tejido óseo denominadas osteodistrofia renal y calcificaciones vasculares que aumentan el riesgo de muerte cardiovascular (12).

- Estrés oxidativo:

El estrés oxidativo (EO) se produce cuando hay desequilibrio entre sustancias o mecanismos prooxidantes y antioxidantes, esto ocurre en diversas patologías como la HTA, DM2 o ERC y por una nutrición poco saludable o hábitos tóxicos, con un aumento de la producción de las especies reactivas de oxígeno (ROS) y de nitrógeno (RNS).

Los pacientes con ERC padecen mayor estado de EO en comparación con individuos sanos, el grado de EO está directamente correlacionado con el grado de ERC (13).

### 1.2.5 Alimentación en el paciente renal:

La dieta del paciente con ERC normalmente es muy restrictiva en estadios avanzados, caracterizándose por tener reducción proteica, ser baja en fósforo, calcio y sodio. Por otro lado, se limita el consumo de verduras y frutas para conseguir evitar la hiperpotasemia, sobre todo en estadios 4 y 5, reduciendo la ingesta de vitaminas, fibra y moléculas antioxidantes (14).

El paciente debe conocer que alimentos son más aconsejables para el consumo por ello la herramienta del semáforo es adecuada para clasificar los alimentos que debe consumir de manera habitual y cuales son menos recomendables o debe evitar en su dieta. Los alimentos que se encuentran en rojo, se deben limitar en la dieta, los naranjas son de consumo ocasional y los verdes de consumo diario (14).

Los pacientes con ERC presentan parámetros elevados de P (19%), PTH (55%), Ca (40%) y deficiencia de Calcitriol (64,7%). Estos datos demuestran que los pacientes con ERC no tienen una buena adherencia al tratamiento nutricional establecido, propuesto en la guía KDIGO (2).

MyPlate o la Dieta mediterránea son estilos de alimentación saludables que se relacionan con una menor incidencia de enfermedades CV, debido a un alto consumo de alimentos de origen vegetal y un consumo proporcional de proteína animal y vegetal. El seguimiento de estos hábitos alimenticios contribuye a evitar la progresión de las ECV y mejoran la calidad de vida de los pacientes con ERC y SM (14).

- Energía:

En el paciente renal es importante controlar el balance calórico-proteico, este puede ser negativo por disminución de la ingesta o por incremento del catabolismo. El termino específico es desgaste energético-proteico (DEP), un estado patológico asociado al déficit de reservas energéticas, proteicas y presencia de un estado hipercatabólico, por ello el DEP es un factor de morbimortalidad en el enfermo renal (15).

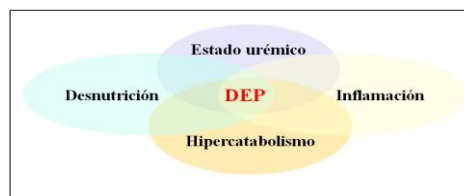


Figura 1 (Factores determinantes del DEP en la ERC) SEN.

Así pues, el primer objetivo en los pacientes con ERC es prevenir la desnutrición, ya que estos pacientes suelen tener un consumo deficitario en calorías. El consumo de 30-35 kcal/kg es adecuado para pacientes que no necesitan perder peso, en cambio si fuese necesario reducir el peso es necesario una restricción calórica de 250-500 kcal del valor calórico total, cubriendo siempre el gasto calórico basal.

Las comidas con un alto contenido calórico, de mala calidad, bollería, refrescos, alimentos ultra procesados... favorecen la endotoxemia, que produce una reacción inflamatoria. El balance energético es importante, pero también se debe tener en cuenta la calidad de las calorías que se consumen (15).

- Hidratación:

La cantidad de líquido ingerida puede ser un factor de riesgo para la aparición y una mayor progresión de la ERC. Una ingesta deficitaria puede provocar efectos adversos sobre el riñón y las vías urinarias. Por ello aumentar la ingesta de líquidos cuando sea posible, ayuda al riñón a excretar los productos de desecho que ven reducida su excreción por una disminución en el FG, más acentuado en estadios avanzados de la ERC (16).

Normalmente el 20% de la ingesta hídrica proviene de alimentos sólidos y el 80% de agua u otros líquidos saludables. Beber solo cuando se tiene sed provoca un déficit en la ingesta líquida, es importante que el paciente tenga un hábito de beber agua sin esperar a que aparezca la sed asimismo también hay que tener en cuenta la época estival, bebiendo más en temporadas de calor.

- Carbohidratos:

Las guías nutricionales para la ERC recomiendan una ingesta de hidratos de carbono entre el 50%-60% del VCT del cual <5% azúcares (2). En pacientes con ERC y DM2 se debe evitar periodos largos de ayuno y distribuir las ingestas de HDC de manera proporcional en 3 comidas principales y otras 2 comidas secundarias. La distribución adecuada de HDC ayuda a reducir la hiperglucemia postprandial, asociada con elevación de triglicéridos y concentraciones altas de ácidos grasos libres. Además, un consumo de fibra >30g/día que aumenta la sensación de saciedad durante las comidas y enlentece la absorción postprandial de glucosa con una menor liberación de insulina (14,15).



- Proteínas:

La ingesta de proteínas depende del estadio de la ERC. Una dieta hipoproteica retrasa la progresión de la ERC, la OMS recomienda un consumo mínimo de 0,8 gr/kg/día con proteínas de alto valor biológico y evitar un consumo menor de 0,6 gr/kg/día debido a que promueve el catabolismo y la pérdida de masa magra empeorando la ERC (2,14).

Por otra parte, las dietas hiperproteicas (>1gr/kg/día) aumentan la cantidad de productos de desecho que se acumulan proporcionalmente con la reducción del filtrado glomerular (14).

El consumo de proteína animal se asocia a un consumo alto de fósforo, es aconsejable consiguiendo una proporción de proteína animal y vegetal de 1:1 (14).

- Grasas:

Un perfil lipídico saludable se relaciona con una menor incidencia de muerte cardiovascular, las guías nutricionales recomiendan en todos los estadios una ingesta de grasas entre el 30-40% del VCT y una distribución de: AGS <7%, AGP 10% y AGM 15-20%. Al seguir una dieta hipoproteica la proporción de grasas en la dieta es mayor que en la población general, por ello es importante seleccionar alimentos con grasas saludables y evitar aquellos con alto contenido en grasas saturadas y trans (14).

- Micronutrientes:

La reducción en la ingesta de sal ayuda con el control de la presión arterial, la dieta DASH recomienda una ingesta de sodio de 1500mg al día. Para conocer si el paciente tiene adherencia a las recomendaciones de sodio se puede realizar un análisis de la eliminación urinaria de sodio (14).

La ingesta de fósforo está muy relacionada con la ingesta de proteína animal, en fases avanzadas de ERC podría favorecer la aparición de hiperfosfatemia (14). Se deben elegir productos frescos como frutas, vegetales, cereales o tubérculos y evitar el consumo de algunas carnes que tengan una elevada cantidad de fósforo, productos lácteos y alimentos procesados. La ingesta de fósforo inorgánico en aditivos tiene una absorción >90% respecto al fósforo orgánico que se absorbe alrededor del 40-60%, dependiendo de origen del producto vegetal o animal. Es importante realizar métodos culinarios que reduzcan el contenido de K de los alimentos, debido a que la mayoría de productos con un alto contenido en potasio son también los que más se consumen en una dieta saludable, verduras y frutas (14).

## 2 MATERIALES Y MÉTODOS

---

### 2.1 PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 52 años de edad. Trabaja en una oficina 40 horas semanales, la mayor parte del tiempo sentado delante del ordenador. No tiene hijos y vive con su pareja y una mascota, un perro. No realiza actividad física habitualmente y se considera una persona sedentaria. Hace cuatro años que fue diagnosticado con SM y ERC estadio 1, la progresión de la ERC ha sido continua. En la actualidad se encuentra en estadio G4, grupo de alto riesgo cardiovascular y está en seguimiento con un nefrólogo para intentar retrasar la entrada en diálisis.

El paciente es consciente de que su estado de salud es delicado y está motivado para realizar cambios que mejoren su calidad de vida. Sigue recomendaciones nutricionales dadas por el nefrólogo, control del consumo de proteínas, sodio, fósforo, potasio, grasas saturadas pero la ERC sigue progresando y empeorando su estado de salud. Quiere comenzar a realizar actividad física regular y mejorar su alimentación.

La intervención nutricional para este paciente consta de 4 fases:

1. Análisis de la composición corporal.
2. Evaluación bioquímica del estado nutricional.
3. Anamnesis alimentaria.
4. Dieta y recomendaciones individualizadas.

El paciente ha firmado un consentimiento informado en el cual se detallan el procedimiento y los métodos utilizados para la intervención nutricional, teniendo libertad de retirarse en cualquier momento del proceso. Los datos obtenidos del paciente se tratarán de forma confidencial y anónima. Se le hace saber que el trabajo tiene un objetivo formativo por lo que el consejo nutricional dado en este trabajo es informativo y siempre debe seguir las indicaciones que le dé el nefrólogo y otros profesionales sanitarios.

## 2.2 ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL:

El estudio de la composición corporal permite detectar problemas nutricionales, situaciones de obesidad o desnutrición que empeoran la enfermedad del paciente, el déficit o exceso en la ingesta debe ser prolongado para que afecte a estos parámetros.

La técnica más utilizada para valorar la composición corporal es la antropometría que estima de manera objetiva e indirecta las reservas energéticas y musculares del paciente. Requiere personal muy entrenado, pero tiene un bajo coste. En este caso se realiza con la ayuda de un profesional con experiencia en la práctica de esta técnica.





<p>Estadiómetro, precisión 1mm.</p> 	<p>Tanita BC 601</p> 
<p>Paquímetro de diámetros óseos Lufkin</p> 	<p>Cinta antropométrica Lufkin, precisión 1mm.</p> 
<p>Plicómetro Lufkin, precisión 1mm.</p> 	

Figura 2: Material utilizado para realizar la evaluación antropométrica.

### 2.2.1 Medidas básicas: Obtenidos con aparatos de medición.

- 1- Talla: Se realizará con la ayuda de un tallímetro. El sujeto se debe colocar de pie con los talones juntos y la parte superior de la espalda en contacto con la escala.
- 2- Bioimpedancia (BIA): Se realiza con una báscula de bioimpedancia (Tanita BC 601). El paciente no debe ni comer ni beber en las 4 horas previas, orinar 30 minutos o antes, no ingerir alcohol o diuréticos. Retirar todo elemento metálico del cuerpo. Es un método que estima el agua corporal total (ACT), la masa libre de grasa (MLG). Y la masa grasa (MG).
- 3- Perímetros: La tensión de la cinta debe ser constante sin llegar a comprimir los tejidos. La cinta se colocará siempre cruzada, no superpuesta.
  - *Brazo relajado*: El sujeto adopta una posición relajada, de pie, con los brazos relajados a ambos lados del cuerpo. La cinta colocada en el punto más ancho.
  - *Muñeca*: El sujeto adopta una posición relajada de pie, el codo derecho se flexiona levemente, con el antebrazo en supinación y la mano relajada.
  - *Cintura*: El perímetro del abdomen en su lugar más estrecho, entre el borde costal lateral inferior (10ª costilla) y la parte superior de la cresta iliaca, perpendicular al eje longitudinal del tronco.
  - *Cadera*: El sujeto adopta una posición relajada de pie, con los brazos cruzados sobre el tórax. Ajustar la cinta en la prominencia máxima de los glúteos, asegurándose que la cinta está colocada horizontalmente.
- 4- Pliegues: Se marcan con un lápiz el punto donde se ha de coger el pliegue cutáneo. Se realizan 2 medidas, si difieren entre si más del 10%, se hará una tercera. Los pliegues se miden con el plicómetro cogiendo firmemente con el dedo gordo y el índice el pliegue, evitando coger el músculo.
  - *Tricipital*: El sujeto adopta una posición relajada, de pie con el brazo derecho colgando a un lado del cuerpo. La medición del pliegue se realiza en el punto medio entre el acromion y el olecranon.

- Bicipital: El sujeto adopta una posición relajada de pie con el brazo derecho colgando y el antebrazo en semipronación. La medición del pliegue se realiza por encima de la fosa cubital, al mismo nivel que el pliegue tricipital.
- Subescapular: El sujeto adopta una posición relajada, de pie y con los brazos colgando a los lados. La medición del pliegue se realiza debajo y lateralmente al ángulo de la escapula con el hombro relajado.
- Cresta iliaca: El brazo derecho debe estar en abducción o cruzado sobre el tronco. La línea del pliegue generalmente se coge en dirección postero-anterior.

Las mediciones de pliegues cutáneos nos permiten conocer la proporción de masa grasa (MG) y masa magra (MM) del sujeto, un modelo bicompartimental. La elección del protocolo ISAK y de instrumentos de medición de acuerdo a este protocolo internacional para la valoración antropométrica permite aumentar la validez de los resultados.

### 2.2.2 Parámetros indirectos: Obtenidos mediante ecuaciones.

- Índice de masa corporal o Índice de Quetelet

El índice de masa corporal (IMC) se considera un indicador del compartimiento graso, la interpretación de su rango de valores según Comité de Expertos de la OMS la podemos observar en la siguiente tabla.

Se obtiene tras el siguiente cálculo:  $IMC = \frac{Peso(kg)}{Altura(m)^2}$

Clasificación	IMC
Peso insuficiente	<18,5
Normopeso	18,5-24,9
Sobrepeso grado I	25-26,9
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27-29,9
Obesidad de tipo I	30-34,9
Obesidad de tipo II	35-39,9
Obesidad de tipo III (mórbida)	40-49,9

Tabla 3: Criterios SEEDO para definir la obesidad en grados según el IMC en adultos.

- Índice cintura/cadera

El ICC es el cociente de la medida de la cintura (cm) y la cadera (cm), cuanto mayor es la concentración de grasa abdominal, mayor es el riesgo que aparezcan patologías que aumenten el riesgo CV como colesterol alto, diabetes, presión alta o aterosclerosis.

$$ICC = \frac{Cintura(cm)}{Cadera(cm)}$$

Normal para mujeres: ICC= 0,71-0,85

Normal para hombres: ICC= 0,78-0,94

- Peso ideal.

Fórmula de Lorenzt para el PI:

$$PI = Talla(cm) - 100 - \frac{Talla(cm) - 100}{4}$$

Fórmula de Perroult para el PI:

$$PI = Talla(cm) - 100 + \left(\frac{edad}{10} \times \frac{9}{10}\right)$$

- Densidad Corporal:

$$DC = 1,1765 - [0,0744 \times \log(Bi + TR + SB + SI)]$$

- % Masa grasa SIRI:

$$\%MG = \left[\left(\frac{4,95}{d}\right) - 4,50\right] \times 100$$

	Varones	Mujeres
Normopeso	12-20%	20-30%
Sobrepeso	21-25%	31-33%
Obesidad	>25%	>33%

Tabla 6: Proporción de tejido adiposo recomendada según la SEEDO

- Gasto energético total (GET)

El GET es la cantidad de energía que un individuo gasta en un día y es el resultado de la suma del gasto energético basal (GEB), factor de actividad (FA) y la termogénesis inducida por la dieta (TID). Se utilizan tres fórmulas y ecuaciones predictivas que permiten el cálculo teórico del metabolismo basal y el gasto energético diario total en hombres. La fórmula de Harris Benedict, las ecuaciones de la FAO/OMS y la fórmula de Mifflin St Jeor.

Fórmula de Harris Benedict: Gasto energético Basal (GEB)

$$GEB = 66 + [13,7 \times \text{peso}(kg)] + [5 \times \text{altura}(cm)] - (6,8 \times \text{edad})$$

Método FAO/OMS

$$GEB = 11,6 \times \text{peso}(kg) + 879$$

Fórmula de Mifflin St Jeor

$$GEB = [9,99 \times \text{peso}(kg)] + [6,25 \times \text{talla}(cm)] - [4,92 \times \text{edad}(años)] + 5$$

Factor de actividad (FA): Sirve para calcular el GET multiplicando el GEB por el factor indicado en la tabla y se excluye el FA de las mujeres porque el paciente en cuestión es un hombre.

Actividad	Hombres	Actividad física
Sedentaria	1,2	Sin actividad
Leve	1,55	3 horas semanales
Moderada	1,8	6 horas semanales
Intensa	2,1	4-5 horas diarias

Tabla 7: Factor de actividad física para estimar el GET (FAO/WHO/UNU, 1985)

### 2.2.3 Anamnesis alimentaria:

La finalidad de la anamnesis alimentaria es evaluar cuantitativa y cualitativamente la calidad de la dieta y la adherencia del paciente a las recomendaciones establecidas en las guías nutricionales dirigidas a pacientes con ERC. De este modo, la historia dietética sobre los hábitos del paciente permite evaluar la cantidad y calidad de consumo de los diferentes alimentos, valorando si la ingesta es excesiva, suficiente o insuficiente.

Los datos obtenidos en las encuestas alimentarias deben asegurar un alto grado de validez y reproducibilidad. Las encuestas empleadas han sido:

1. Cuestionario de adherencia a la dieta mediterránea (CADM).
2. Cuestionario de frecuencia de consumo (CFC)
3. Recuerdo de 24 horas (R24h)

- Cuestionario de adherencia a la dieta mediterránea:

La dieta 19arámetros19i es un patrón alimenticio saludable original de la península ibérica. El test se compone de 12 preguntas cortas sobre pautas nutricionales en la DM que el paciente debe responder. La puntuación obtenida demuestra una baja adherencia a la DM si es menor de 7 puntos y una buena adherencia si la puntuación se encuentra por encima de 8 puntos.

El test formula 12 preguntas que puntúan de -1 a +1.

- De 8 a 12 puntos, el paciente presenta una alta adherencia a la DM.
- De 4 a 7 puntos, el paciente puede realizar cambios para adecuar su patrón alimenticio a la DM.
- De 0 a 3 puntos, el paciente presenta baja adherencia a la DM.



- Cuestionario de frecuencia de consumo:

El entrevistador realiza las preguntas sobre la ingesta habitual de 133 grupos de alimentos y bebidas, tanto de frecuencia como de la cantidad, el encuestado tiene que recordar o estimar cuantas raciones consume al día, a la semana o al mes. Es un método semicuantitativo, se estima la cantidad ingerida multiplicando la frecuencia por la cantidad específica para la medida aportada. Una desventaja del CFC, es que el encuestado tiende a sobreestimar las cantidades consumidas. El registro de 24 horas es un método de referencia que permite validar los datos obtenidos en el CFC. Una ventaja es que permite evaluar un periodo más largo de la ingesta del paciente.

- Registro 24 horas:

Permite cuantificar la ingesta durante cada día evaluado. Es necesario que el encuestado tenga una báscula de alimentos. No depende de la memoria del encuestado y la encuesta se realiza de 3 días representativos, martes, jueves y sábado, nos proporciona información de los patrones alimenticios. La desventaja del R24h es que los alimentos de consumo poco frecuentes no se ven reflejados.

Los resultados obtenidos mediante el software ODIMET se comparan para el parámetro con las recomendaciones de referencia publicados en Dietary Reference Intake (RDI) y las Guías KDIGO. Esta comparación permite individualizar la intervención nutricional y conocer con exactitud que modificaciones debe hacer el paciente en su alimentación para mejorar su estado de salud.

## 2.3 INTERVENCIÓN NUTRICIONAL:

Las recomendaciones nutricionales deben cubrir las necesidades del paciente y evitar los factores de riesgo más habituales. La motivación del paciente es muy importante por ello se debe elaborar un protocolo dietético adecuado a los gustos alimentarios del paciente que aumente la adherencia al mismo.

Una vez calculadas las necesidades nutricionales del paciente se realiza una dieta de intercambios con el programa EasyDiet. La dieta de intercambios permite al paciente seleccionar los alimentos de acuerdo a los gustos y preferencias. Es un software de pago que tiene una licencia gratis durante 3 meses.

Por último, se calibra la dieta utilizando el programa Odimet (Organizador dietético metabólico). No es un software privativo y su acceso es gratuito. Permite obtener información sobre el aporte calórico, proteico, lipídico, hidratos de carbono, minerales y vitaminas de la ingesta.

Los pasos a seguir para realizar una dieta por intercambios son los siguientes:

- 1) Cálculo de las necesidades nutricionales del paciente.
- 2) Selección de la formula nutricional.
- 3) Distribución de los intercambios en las diferentes tomas del día.
- 4) Diseñar el menú con medidas caseras a partir de los intercambios.
- 5) Calibración del menú para verificar que la dieta consigue las necesidades nutricionales propuestas.

## 2.4 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

En este trabajo se ha realiza una revisión bibliográfica de forma online, las fuentes principales fueron la Sociedad Española de Nefrología (S.E.N) y sus artículos de investigación relacionados con la nefrología. Además de bases de datos que contienen artículos académicos como: Pubmed y Web of Science usando las palabras claves, síndrome metabólico, enfermedad renal crónica, hipertensión, tratamiento nutricional y alteraciones nutricionales.

Principalmente se han seleccionado 21arámetro que explican el diagnostico, evaluación y tratamiento de pacientes con enfermedad renal crónica. Los criterios de inclusión han sido que la información tenga relación con las últimas guías KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) y sea relevante con las patologías que presenta el paciente.



### 3 OBJETIVOS

---

Objetivo general:

Realizar una propuesta de consejo nutricional y un plan de alimentación para un paciente con ERC y SM basado en la evaluación nutricional previa y las recomendaciones nutricionales actuales.

Objetivos específicos:

- 1) Priorizar las recomendaciones nutricionales en función de la importancia que tienen para modificar la progresión de la enfermedad y el aumento de la mortalidad.
- 2) Sustentar las recomendaciones en evidencias científicas con una revisión bibliográfica extensa y actualizada.
- 3) Controlar los factores de riesgo, parámetros que favorecen la progresión de la enfermedad renal con un abordaje nutricional, evitando la entrada en diálisis.
- 4) Promover la educación nutricional en el paciente y fomentar la motivación, para aumentar la adherencia al protocolo dietético establecido.

## 4 RESULTADOS

---

Antes de elaborar el protocolo dietético debemos conocer el estado de salud del paciente, analizando los parámetros bioquímicos, analíticos, antropométricos y hábitos dietéticos que proporcionan la información para individualizar el tratamiento nutricional.

### 4.1 PARÁMETROS ANALÍTICOS.

Los datos analíticos y clínicos confirman el diagnóstico del paciente que presenta HTA grado 1, DM2 y ERC G4 con albuminuria A2.

La filtración glomerular esta disminuida (27ml/min), la urea o parámetro ureico elevados son síntoma de baja adherencia del paciente a las recomendaciones en la ingesta de proteínas o de hidratación inadecuada. Como diagnóstico para la ERC es importante el cociente Albumina/creatinina y la albuminuria que demuestra un parámetro anormal de proteínas en la orina. Por otro lado, hay alteraciones típicas en el paciente renal como la elevación de la hormona paratiroidea (PTH) y además los datos analíticos demuestran que está muy cerca de deficiencia en la vitamina D (<15ng/ml).

Para conocer el control glucémico que tiene el paciente en las últimas semanas debemos observar la hemoglobina glicosilada (HbA1c), en cambio la glucosa sérica da información más inmediata. El sodio es un objetivo principal para reducir la presión arterial y es adecuado. En este tipo de pacientes con un parámetro de albumina urinaria >30mg/dl se recomienda un control de la PA <130/80.

Datos del Paciente	Normalidad
Na: 142 mm/l	135-146 mm/l
K: 4.1 mm/l	3.5-4.1 mm/l
Cl: 95mm/l	98-111 mm/l
Aspartato Aminotransferasa (AST) 43 ui/L	14-40 ui/l
Alanina Aminotransferasa (ALT) 57 ui/l	7-41 ui/l
Gamma Glutamyl transferasa (GGT) 101 ui/l	8-61 ui/l
Colesterol 241 mg	200 mg
HbA1c: 8,6%	4-5,6%
Proteína C reactiva 0,9 mg/dl	0,5 mg/dl
Saturación Transferrina 15,9%	>20%
PTH 110 pg/ml	14-72 pg/ml
Albuminuria 42,6 mg/dl	0,01-20 mg/dl
Albumina/Creatinina orina: 58,4 mg/g	0,01-30 mg/g
HTA 145/85	120/80
Leucocitosis 13,72 x 10 <sup>9</sup> /ul	4.5 a 11.0 x 10 <sup>9</sup> /L
Glucosa sérica: 212 mg/dl	70-105 mg/dl
Urea 90mg/dl	10-50mg/dl
Creatinina 2,63 mg/dl	1,2-1,6 mg/dl
Filtrado glomerular (FG) 27 ml/min	
Vit-D 16 ng/ml	30-50 ng/ml
Ferritina 378 ng/ml	30-400 ng/ml

Tabla 8: Parámetros analíticos obtenidos del paciente.

## 4.2 COMPOSICIÓN CORPORAL Y ANTROPOMETRÍA.

Peso Actual	70 kg	Altura	164 cm
<b>Perímetros</b>			
Brazo	30 cm	Cadera	96,2 cm
Muñeca	16,5	Cintura	95,1 cm
<b>Pliegues</b>			
Bicipital	5,1 mm	Subescapular	15,4 mm
Tricipital	11,1 mm	Cresta iliaca	8,4 mm

Tabla 9: Parámetros de composición corporal obtenidos del paciente

IMC	$70/1,64^2=26$ (Sobrepeso I)
C/C	$95,1/96,2= 0,98$
Lorentz	$164-100- [(164-150) /4]=65\text{kg}$
Perroult	$164-100+(49/10) *(9/10)) =68\text{kg}$
Densidad Corporal	$1,1715-0,0799*\log_{10}(5,1+11,1+15,4+8,4) = 1,043$
%MG Siri	$(4,95 / 1,043 - 4,5) \times 100 = 24,6$ (Obesidad)
HB (GEB)	$66 + (13,7 \times 70) + (5 \times 164) - (6,8 \times 49) = 1510 \text{ kcal}$
TID	10% de 1510= 151 kcal
FA sedentario	$1510 \times 1,2= 1810$
GET	$1810 + 151 = 1960 \text{ kcal}$
FAO/OMS (GEB)	$11,6 \times 70 + 879= 1691 \text{ kcal}$
TID	10% de 1691= 169 kcal
FA sedentario	$1691 \times 1,2= 2029 \text{ kcal}$
GET	$2029 + 169= 2200 \text{ kcal}$
Mifflin (GEB)	$(9,99 \times 70) + [6,25 \times 164) - (4,92 \times 49) + 5= 1485 \text{ kcal}$
TID	10% de 1485= 148 kcal
FA sedentario	$1485 \times 1,2 = 1780 \text{ kcal}$
GET	$1780 + 148 = 1930 \text{ kcal}$

Tabla 10: Datos de composición corporal obtenidos mediante ecuaciones.

Media de las 3 fórmulas para el GEB

$$\frac{1510 + 1691 + 1485}{3} = 1562$$

Medía de las 3 fórmulas para el GET

$$\frac{1960 + 2200 + 1930}{3} = 2000$$

### 4.3 INGESTA NUTRICIONAL.

Las encuestas realizadas nos permiten conocer los hábitos alimentarios del paciente, la distribución de comidas, alimentos de consumo más habituales y cuantificar la ingesta diaria de macronutrientes y micronutrientes observando posibles déficits nutricionales o la ingesta de alimentos poco recomendados que favorecen la progresión de las patologías.

#### 4.3.1 Recuerdo de 24 horas.

	<b>Día 1</b>	<b>Día 2</b>	<b>Día 3</b>	<b>Media</b>
<b>Energía (kcal)</b>	1620	927	1230	1260
<b>Hidratos (g)</b>	189 (48%)	71 (30%)	140 (46%)	133(42%)
<b>Azúcares (g)</b>	38 (20%)	19 (25%)	15 (10%)	24 (18%)
<b>Proteína (g)</b>	85 (22%)	50 (22%)	75 (24%)	70 (22%)
<b>Animal (g)</b>	70 (83%)	43 (86%)	55 (73%)	56 (80%)
<b>Vegetal (g)</b>	15 (17%)	8 (14%)	20 (27%)	14 (20%)
<b>Grasas (g)</b>	58 (33%)	48 (48%)	40 (30%)	49 (35%)
<b>AGS (%)</b>	5%	6%	4%	5%
<b>AGM (%)</b>	16%	24%	17%	19%
<b>AGP (%)</b>	6%	14%	3%	7%
<b>Colesterol (mg)</b>	137	90	125	120
<b>Fibra (g)</b>	36	10	18	21
<b>Agua (L)</b>	2,25	1,75	1,5	1,8

Tabla 11: Calibración obtenida del paciente con el programa EasyDiet en el R 24h.

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Desayuno</b>	12%	20 %	31%
<b>Almuerzo</b>	8%	8%	-
<b>Comida</b>	18%	55%	24%
<b>Merienda</b>	22%	-	-
<b>Cena</b>	37%	17%	45 %

Tabla 12: Distribución calórica obtenida de las ingestas del paciente

<u>Micronutrientes</u>	<u>Paciente</u>	<u>IDR</u>
Na (mg)	1640	1500
K (mg)	2271	3500
Ca (mg)	250	1000
Mg (mg)	260	500
P (mg)	810	700
Fe (mg)	11	10
Zn (mg)	10	15
Vit A (µg)	760	1000
Vita E (mg)	5.5	12
Tiamina (mg)	1.1	1,1
Riboflavina (mg)	0.8	1,6
Niacina (mg)	22	18
B <sub>6</sub> (mg)	1.7	1,8
Ac Fólico (µg)	220	400
B12 (µg)	2	2
Vit C (mg)	40	60

Tabla 13: Análisis cuantitativo de los micronutrientes comparados con las recomendaciones para un paciente sano (IDR).

La ingesta dietética de referencia ayuda en la valoración y planificación de dietas individualizadas estableciendo la cantidad de nutrientes los cuales debe contener la dieta para ayudar en la prevención de enfermedades. Cuando se observa una deficiencia o exceso nutricional se debe validar con la valoración bioquímica o clínica.

La ingesta de Na y K es adecuado por otro lado, el calcio es deficitario, pero ingerir más calcio se relaciona con mayor ingesta de fósforo que ya es ligeramente elevado y el paciente debe tener cuidado con el consumo de este mineral. La ingesta de hierro es adecuada, pero el déficit en vitamina C y un menor consumo de proteína animal puede provocar menor absorción intestinal, provocando la aparición de anemia, muy común entre los pacientes renales. Otros micronutrientes a controlar son el Zn, la vitamina A, Vitamina E y la riboflavina muy asociada a productos proteicos.

Las fuentes más importantes de ácido fólico son frutas, verduras y productos lácteos. Las reservas de folatos son escasas (5-20mg) por lo que el déficit de fólico aparece rápidamente si el aporte es insuficiente como es en este caso. El déficit de B12 o cobalamina, es causa frecuente de anemia megaloblástica además de provocar alteraciones neurológicas y otras alteraciones. El paciente presenta un consumo de vitamina B12 en la dieta insuficiente. No obstante, cabe recordar que se precisan más de 5 años para manifestar síntomas de déficit de vitamina B12 por un aporte continuado insuficiente ya que esta vitamina se almacena en el hígado.



#### 4.3.2 Cuestionario de Frecuencia de consumo

- CUESTIONARIO FRECUENCIA DE CONSUMO		
Medía diaria	Medía mensual	Medía anual
2127 calorías	63814 calorías	776408 calorías

Tabla 14: Cuantificación de las calorías obtenidas en el CFC.

Los datos más llamativos son:

- Un consumo diario de proteína animal pollo y embutidos como el jamón, jamón de york o el pavo. No suele ingerir huevos, pescados, carne roja o proteína vegetal (legumbres).
- Lácteos suele ingerir 1 vaso de leche descremada a la semana y de 2-4 raciones de queso blanco o fresco a la semana.
- Las verduras y hortalizas que más suele consumir son acelgas, espinacas, tomate, zanahoria, calabaza, pimientos, berenjenas, calabacín, lechuga y judía verde. Todos los días toma un plato crudo o cocinado de verduras u hortalizas.
- No suele ingerir alimentos procesados o ultra procesados.

#### 4.3.3 Adherencia a la dieta mediterránea:

El paciente presenta adherencia alta a la DM, tiene una puntuación de 9 en el cuestionario de adherencia a la dieta mediterránea. Para conseguir una mayor puntuación el paciente debe aumentar el consumo de proteína vegetal, incluir la ingesta de legumbres un par de veces por semana y añadir sofritos en sus elaboraciones culinarias. Esto son dos objetivos para conseguir que el paciente aumente la adherencia a la DM y realice una dieta más saludable.

Los sofritos son un proceso culinario que aumentan la biodisponibilidad de los fitoquímicos en los alimentos (sofrito de verduras, tomate y aceite). La cocción lenta del tomate y las verduras junto con el aceite de oliva virgen extra permite extraer compuestos como los carotenos o el licopeno.

## 5 DISCUSIÓN

Clásicamente las restricciones dietéticas impuestas al paciente renal en estadios avanzados (FG <30ml) son severas, obligando a los enfermos a elegir dietas monótonas y poco apetecibles, reduciendo el consumo de frutas y verduras para prevenir la aparición de hiperpotasemia. Actualmente la dieta no esta tan restrictiva con las frutas y verduras, debido a que su limitación deriva en una dieta con mayor carga ácida y riesgo aterogénico (14,15).

Las complicaciones más habituales en pacientes con un FG <30ml son la hipertensión y el hiperparatiroidismo, seguido de la anemia, acidosis metabólica, hiperfosfatemia, déficit de 25(OH) vitamina D y en último lugar hipoalbuminemia.

Complicación	Filtrado glomerular (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )				
	≥ 90	60-89	45-59	30-44	< 30
HTA <sup>a</sup>	18,3	41,0	71,8	78,3	82,1
Anemia <sup>b</sup>	4,0	4,7	12,3	22,7	51,5
Hiperparatiroidismo <sup>d</sup>	5,5	9,4	23,0	44,0	72,5
Hiperfosfatemia <sup>e</sup>	7,2	7,4	9,2	9,3	23,0
Déficit de 25(OH) Vit D <sup>f</sup>	14,1	9,1	10,7		27,2
Acidosis <sup>g</sup>	11,2	8,4	9,4	18,1	31,5
Hipoalbuminemia <sup>h</sup>	1,0	1,3	2,8	9,0	7,5

Tabla 15: Complicaciones más habituales en pacientes con ERC. (Datos en porcentaje, HTA definida como presión arterial sistólica >140mmHg, presión arterial diastólica >90mmHg. Anemia definida como niveles de hemoglobina <13,5g/dl en varones y <12g/dl en mujeres. Definido como parathormona intacta >70 pg./ml. Definían como fósforo sérico >4,5mg/dl. Déficit de vitamina D definida como niveles séricos <15ng/ml. Acidosis definido como bicarbonato sérico <21 mEq/l. Definido como albúmina sérica <3,5 g/dl.

## 5.1 EVALUACIÓN NUTRICIONAL

Se ha realizado la evaluación nutricional del paciente para ver de qué forma el consejo nutricional puede ayudar a conseguir mejorar su salud y aumentar la adherencia a las recomendaciones actuales.

### 5.1.1 Sobre la composición corporal, parámetros bioquímicos y clínicos.

El IMC en este paciente no estima la distribución de la grasa corporal y no es un buen marcador clínico para evaluar la obesidad en pacientes renales. Otro parámetro más adecuado y preciso son los que estiman la grasa visceral como índice cintura/cadera (0,98). El paciente presenta obesidad visceral y junto con la disminución de la masa magra tiene un mayor riesgo de dislipidemia aterogénica y aparición de enfermedades cardiovasculares (15).

Se observa las alteraciones típicas del SM, hipertensión sistólica grado 1 (145mmHg), elevación de la hemoglobina glicosilada (8,6%) e hiperglucemia (212mg/dl), confirmando un diagnóstico de DM2. Por otra parte, presenta un colesterol por encima de 240mg y también tiene elevada la PCR (0,9) signo de inflamación crónica y estrés oxidativo, muy común en pacientes que padecen enfermedades crónicas, la dieta tiene un papel muy importante para reducir los daños producidos por el estrés oxidativo (13).

El paciente debe mejorar el control glucémico para reducir la HbA1c (8,6%). La European Renal Best Practice (ERBP) publicó en 2015 una guía que facilita la toma de decisiones en pacientes con diabetes y enfermedad renal. Recomiendan realizar cambios en el estilo de vida, alimentación y práctica de actividad física pero cuando estos cambios son insuficientes y la HbA1c es >8,5% se recomienda la utilización de fármacos como la metformina. Diversos estudios han demostrado que con terapia nutricional y actividad física regular se puede mejorar el control de la glucemia reduciendo la Hb1c entre 0,25 y 2,9% (2,7).

El paciente presenta niveles de PTH en el límite de lo recomendado (110 pg/ml) para el estadio de ERC en el que se encuentra y cercano a la deficiencia de vitamina D (16ng/ml). Otras alteraciones bioquímicas que se producen son la deficiencia en calcitriol con hipocalcemia y retención de fósforo con posible aparición de hiperfosfatemia e incremento del FGF23 (17).

La Sociedad Española de Nefrología (12) y las guías KDIGO (2) recomiendan unos niveles de vitamina D superiores a 30ng/ml para todos los estadios de la ERC, de esta manera se reducen las posibles

alteraciones del metabolismo óseo y mineral. Cuando existe hipovitaminosis, se debe corregir suplementando vitamina D nativa (colecalfiferol o ergocalciferol). El rango seguro para un adulto es entre 20-36 ng/ml por debajo de este rango la mortalidad cardiovascular aumenta, también se debe evitar valores superiores a 60ng/ml (12).

La presencia de hiperuricemia suele darse en pacientes renales en estadios 4 y 5 debido a una menor eliminación renal por descenso en la filtración glomerular. Es una patología asintomática que produce daño renal estimulando el sistema renina-angiotensina e inhibiendo la liberación de óxido nítrico endotelial provocando vasoconstricción renal y aumento de la presión arterial. También afecta a la síntesis de hormonas anabólicas como la testosterona que produce un aumento del catabolismo, pérdida y atrofia muscular. Se considera hiperuricemia cuando los valores séricos son  $>7\text{mg/dl}$ . Actualmente se sugiere que la hiperuricemia acelera el daño renal y el incremento de 1 mg/dl de ácido úrico se asocia con un aumento del 17% en mortalidad global (18).

En el pasado el tratamiento para la hiperuricemia se centraba en seguir una dieta baja en purinas (adenina, guanina y ácidos nucleicos) pero era complicado de mantener en el tiempo y no daba muy buenos resultados a largo plazo. En la actualidad se recomienda seguir una dieta saludable como la dieta mediterránea, tener un peso adecuado debido a que la obesidad favorece la producción de purinas endógenas y reduce la eliminación renal, el consumo de carnes y alcohol también reduce la eliminación renal (18).

Por otro lado, se deben incluir alimentos vegetales y legumbres, aunque las legumbres son ricas en purinas tienen un glicósido que produce un efecto inhibitor de la xantina oxidasa reduciendo la producción de purinas endógenas y aumentando la eliminación renal (18).

La anemia es un factor de riesgo importante en pacientes con la ERC, normalmente por deficiencia de hierro y eritropoyetina. Los depósitos corporales de hierro se miden con la ferritina (378ng/ml), en este caso el paciente no presenta un déficit en ferritina. Frecuentemente los niveles de ferritina se elevan debido a infecciones o inflamación por ello no son un buen valor para predecir la presencia de anemia. Las guías para pacientes con ERC recomiendan utilizar el índice de saturación de transferrina (ISAT) que ayuden a confirmar la presencia de anemia. El paciente presenta un ISAT de 15,9%. Valores por debajo del 20% limitan la producción de glóbulos rojos por la médula ósea y muestran una deficiencia funcional de hierro, siendo necesaria la suplementación (19).

### 5.1.2 Sobre la ingesta de energía y nutrientes.

- Calorías:

Los alimentos proporcionan la energía necesaria para mantenerse activo y desarrollar las actividades diarias. El gasto calórico es diferente en cada individuo y es importante conocer el gasto basal que tiene el paciente (1600 kcal) y las actividades cotidianas que realiza (sedentario) para adecuar la ingesta al gasto calórico y de esta forma conseguir un peso saludable y evitar la pérdida de masa muscular.

El CFC sobreestima el consumo energético del paciente (2100/kcal día) respecto al R24h (1260 kcal/día). Tiene más importancia el cuestionario de R24h debido a que la obtención de los datos se obtiene de manera cuantitativa y el CFC tiende a sobreestimar el consumo de ciertos alimentos. La cantidad media de kilocalorías que ingiere el paciente es de 18 kcal/kg, presentando un déficit energético que promueve la pérdida de peso y el catabolismo proteico. Aumentar el consumo energético entre 25-30 kcal/kg para evitar la pérdida de masa magra por ello las calorías que ingiere el paciente deben ser mayor del gasto calórico basal (1700 kcal/día) pero el paciente presenta sobrepeso y debe perder peso manteniendo la masa muscular y la salud.

El R24h muestra que el paciente realiza una dieta hipocalórica que no cubre el gasto calórico basal. Si esto fuese cierto es extraño que el paciente mantenga un IMC de 26, es conveniente realizar un seguimiento del peso durante las siguientes semanas. El paciente ha podido realizar ingestas más pequeñas y eliminar algunos alimentos de su dieta durante los 3 días del cuestionario, infravalorando los datos del R24h, debido a que su alimentación estaría siendo observada. Esto le ha podido condicionar a modificar algunos aspectos de su alimentación durante los días que ha durado el R24h, como ingerir otros alimentos o seleccionar raciones de menor cantidad.

- Macronutrientes:

Los enfermos renales crónicos tienen una alta prevalencia de malnutrición calórico-proteica, mantener un buen estado nutricional reduce la mortalidad (15). La alimentación del paciente debe aportar un porcentaje adecuado de cada macronutriente, hidratos de carbono (50%) y azúcares simples (<5%), proteínas de alto valor biológico, evitando un consumo mayor de 0,8g/kg y grasas (25-30%) cuidando que seas saludables.

- Hidratos de carbono:

Los enfermos renales en estadios avanzados presentan un estado hipercatabólico que produce un aumento en el consumo de glucosa (14). Cuando el aporte de HDC es insuficiente para cubrir el gasto calórico por ejemplo en un ayuno prolongado, la gluconeogénesis cubre las necesidades corporales de glucosa a partir de precursores no glucídicos (aminoácidos glucogénicos, lactato, piruvato y glicerol) favoreciendo el catabolismo proteico que provoca pérdida de masa muscular. Por ello es importante realizar un aporte de HDC adecuado, para que no aparezca el catabolismo proteico.

El tratamiento dietético se basa en una distribución adecuada de carbohidratos, con 5 ingestas, dos comidas principales que no superen 60-70g de hidratos y otras tres ingestas menores que no superen los 10-25g. Se deben evitar alimentos de alto índice glucémico y reducir el consumo de azúcares <5% del valor calórico total de la dieta. Evitar los ayunos prolongados debido a que el ayuno induce hipoglucemias, acidosis e hiperkalemia (14).

- Proteínas:

El paciente tiene una ingesta superior a lo recomendado para su categoría de ERC. Consume una dieta de 1g/kg de peso, con una relación proteína animal de 3:1 frente a proteína vegetal. La ingesta elevada de proteínas contribuye al daño renal y algunos estudios sugieren que la proteína de origen animal puede ser más perjudicial que la proteína vegetal (14).

La urea (90mg/dl) como parámetro bioquímico muestra un abuso en el consumo de proteínas que también se observan en las encuestas alimentarias. Es necesario reducir el consumo de proteína en la intervención nutricional y equilibrar la relación proteína animal, vegetal a una ratio 1:1. Las guías de práctica clínica (2,7) coinciden que los requerimientos proteicos del paciente en estadio IV deben ser de 0,8g/kg y seleccionar ingestas de proteínas con alto valor biológico.

Cereal + Legumbre	Lentejas con arroz Hummus con pan Guisantes con arroz Tortitas de maíz con pure de judías
Legumbre + Frutos secos	Judías con almendras
Lácteos o huevos + cereal, legumbre o frutos secos	Risotto de arroz Pasta con huevo Garbanzos con huevo duro Yogur con nueces Queso con almendras

Tabla 16: Combinaciones de alimentos adecuadas para conseguir una ingesta de alto valor biológico con proteínas vegetales, sin aminoácidos limitantes.

- Grasas:

La aparición de alteraciones lipídicas y el riesgo de aterosclerosis con frecuencia exige mejorar el perfil lipídico de la dieta con una limitación de la grasa que aumentan el riesgo cardiovascular como el colesterol, ácidos grasos trans y saturados (15). Por otro lado, los ácidos esenciales podrían tener efectos beneficiosos para este tipo de pacientes. Un estudio demostró que un contenido elevado de grasas monoinsaturadas podría reducir los TG y el colesterol VLDL en pacientes con DM2 (20).

Los AG esenciales de la dieta no se pueden sintetizar de manera endógena por ello es muy importante su aporte a través de la alimentación. El problema es que la ingesta de ácidos grasos esenciales está descompensada, el consumo de omega-6 es muy elevado respecto al de omega-3, en España se estima que esta proporción es de 15:1 y se relaciona con acumulación de omega-6 en los tejidos. Es recomendable seleccionar alimentos que tengan una proporción equilibrada de 3:1 aunque no hay evidencia científica de la proporción adecuada, un consumo más igualitario de este tipo de AGPI puede reducir el riesgo cardiovascular, menor prevalencia de trastornos tromboticos e inflamatorios crónicos (20).

La American Heart Association (AHA) y la EFSA recomienda el consumo de 2-4g de EPA + DHA diario para pacientes con enfermedad coronaria que padecen hipertrigliceridemia o HTA. El suplemento de aceite de pescado puede ser una opción para conseguir esta recomendación.

### 5.1.3 Sobre la ingesta de micronutrientes

- Fósforo:

La concentración plasmática del fósforo está determinada por la absorción intestinal y la excreción urinaria (filtración, reabsorción y movimiento transcelular). Las guías nutricionales recomiendan una ingesta de fósforo máxima de 900 mg pero es mejor controlarlo por debajo de 800mg el paciente debe controlar su consumo (810mg)

Cuando el fosfato en sangre es superior a 5mg/dl se produce hiperfosfatemia, los pacientes que padecen ERC mantienen inicialmente niveles de fosfato sérico adecuado, pero cuando la filtración glomerular <20ml/min es habitual su aparición. El paciente mantiene una FG >20ml/min, pero es conveniente controlar la ingesta del fósforo en la dieta a unos niveles adecuados. Además, cuanto más intensa es la hiperfosfatemia más grave es la hipocalcemia favoreciendo la progresión de la calcificación vascular (12).

Según las guías nutricionales para la ERC (2,3) para evitar complicaciones es adecuado mantener unas cifras adecuadas de calcio, fósforo, PTH y vitamina D. El paciente cumple con las recomendaciones excepto por tener un nivel de Vit D < 30ng/ml (12).

Estadio 4 de ERC	PTH (pg/ml)	Calcemia (mg/dl)	Fosforemia (mg/dl)	Nivel de vit D (ng/ml)
FG15-29 ml/min	70-110	8,4-9,5	2,5-4,5	>30

Tabla 17: Cifras recomendadas por las guías KDIGO 2012 para un pacientes renal estadio 4.

La dieta del paciente debe evitar el consumo de fósforo inorgánico y la principal fuente de fósforo orgánico debe ser de vegetales y en menor medida carnes o pescados. Debido a la baja biodisponibilidad del fósforo en las proteínas vegetales que se presentan en forma de fitatos (30% absorción) respecto al fósforo orgánico presente en proteínas de origen animal (40-60% absorción) y el fosforo inorgánico presente como aditivo en alimentos procesados, también llamado fósforo oculto (90% absorción).

Dado que el fósforo se relaciona con los alimentos proteicos, se debe aportar la cantidad necesaria de proteínas con la menor cantidad de fósforo por ello es recomendable seleccionar en la dieta alimentos con ratio de fósforo/proteína (p/p) <16mg/g. Por otra parte, un consumo habitual con ratio p/p >16mg/g aumenta el riesgo de muerte en pacientes renales crónicos (21).

Los lácteos presentan ratio elevado, algunos quesos como el requesón o el queso fresco son mejor elección si no tienen fósforo inorgánico añadido, lo cual se puede saber leyendo en el etiquetado nutricional la lista de ingredientes.

La clara de huevo contiene proteína de alto valor biológico y una ratio p/p de 1,42mg/g de proteína, sin el aporte de colesterol que tiene la yema por lo que es un ingrediente ideal para muchas preparaciones culinarias. Otras fuentes, como la carne de vaca, cerdo y aves tienen un promedio de 9,2 mg/g. El jamón serrano (5,7mg/g) es mejor opción para el paciente que el jamón cocido (12,5mg/g) pero en este caso al ser el paciente hipertenso hay que tener cuidado y controlar la ingesta de sodio que aporta el jamón serrano. Se deben evitar las carnes procesadas con aditivos, curadas o precocinadas, debido a que el fósforo inorgánico añadido tiene una alta absorción.



Entre los pescados se puede elegir el bacalao (9,89mg/g) Jurel (10mg/g) atún o dorada (10,4mg/g) también tiene ratio adecuado la merluza (11 mg/g) la trucha (13mg/g) o el salmón (13mg/g). Se deben evitar pescados como el lenguado (16mg/g), gallo, rape (20mg/g), mejillones (23mg/g) o las sardinas (26mg/g) (21).

El ratio p/p de las legumbres y los frutos secos es elevado (20mg/p) pero es en forma de ácido fítico como en todos los vegetales, por lo que tienen una menor absorción intestinal y se pueden ingerir un par de raciones de legumbres a la semana y un puñado de frutos secos a diario.

Algunos productos que consume el paciente como las magdalenas o el chocolate negro presentan ratio >30, es recomendable la ingesta de estos alimentos sea muy esporádica y no algo habitual en su alimentación (21).

- Sodio:

Los estudios recientes demuestran que, a través de la dieta, siguiendo un patrón alimentario saludable como la Dieta Mediterránea o la Dieta Dash y en la práctica de actividad física 3 veces por semana se puede reducir la presión arterial en 20 mmHG en el 62% de los pacientes hipertensos y a largo plazo se evitan un 25-30% de eventos cardiovasculares. Estos patrones alimenticios recomiendan un consumo de 1500-2300mg/día de sodio (2), el paciente presenta un consumo de sodio acorde a las recomendaciones establecidas (1640mg/día), no consume muchos productos procesados, la mayoría del sodio presenta en la dieta del paciente es de embutidos principalmente el jamón serrano.

Reducir o eliminar alimentos procesados ayuda al control del sodio, según AECOSAN (Agencia española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición) el 80% de la sal consumida es a través de los aditivos alimentarios y un 20% de la sal de mesa, es importante seleccionar alimentos frescos y que evitar aquellos procesados con alta cantidad de aditivos.

- Potasio:

Prevenir la hiperpotasemia en los enfermos renales en estadios avanzados es muy importante para evitar complicaciones en la excitabilidad muscular debido a pequeños cambios en la concentración extracelular. La hiperpotasemia se diagnostica con valores por encima de 5 mEq/l y se considera grave si es superior de 6 mEq/l pudiendo provocar arritmias ventriculares en minutos.

La incidencia de este trastorno electrolítico se debe principalmente a la administración de fármacos que favorecen la hiperpotasemia, como los ISRAA (Inhibidores selectivos del sistema renina angiotensina aldosterona) o AINES (antiinflamatorios no esteroideos) junto a otros factores como la disminución del FG por debajo de 10-15ml/min o la presencia de diabetes.

La intervención dietética ayuda en la prevención de la hiperpotasemia, los alimentos con alto contenido en potasio (frutas, verduras, legumbres, frutos secos y chocolate) son esenciales en una dieta saludable y para reducir el contenido de potasio en la dieta es preferible seleccionar técnicas culinarias que ayuden a reducir el contenido de potasio en vez de eliminar estos alimentos tan beneficiosos para la salud del paciente (22). Las guías nutricionales para la ERC recomiendan una ingesta de potasio de 1500-2000mg/día.

Proceso culinario	Frescas		Congeladas caseras		Congeladas industriales	
	mg/100 g	% pérdida	mg/100 g	% pérdida	mg/100 g	% pérdida
Crudo	210,9 (24,9)	–	202,5 (15,5)	–	170,1 (11,8)	–
Remojo	147,9 (23,2)	14,5 (4,1) <sup>a</sup>	9,9 (1,1)	90,7 (1,9) <sup>a</sup>	6,2 (2,2)	93,3 (2,5) <sup>a</sup>
CN	114,3 (13,1)	32,9 (3,5) <sup>b</sup>	41,8 (5,7)	64,3 (1,9) <sup>b</sup>	45 (5,9)	58,8 (5,8) <sup>b</sup>
DC	107,6 (8,3)	32,9 (4,9) <sup>b</sup>	32,7 (4,6)	69,8 (2,3) <sup>c</sup>	25,4 (1,7)	74,9 (1,3) <sup>c</sup>
R+CN	75,2 (12)	46,3 (2,3) <sup>c</sup>	3,1 (0,5)	96,4 (0,4) <sup>d</sup>	2,8 (0,3)	97,2 (0,3) <sup>d</sup>
R+DC	76,4 (6,6)	47,1 (4,1) <sup>c</sup>	3,7 (1,0)	96 (1,0) <sup>d</sup>	2,5 (0,9)	97,3 (1,1) <sup>d</sup>

Tabla 18: Pérdida de potasio en judías verdes y acelgas según el método culinario utilizado. CN (Cocción normal) DC (Doble Cocción) R (Remojo) judías verdes y acelgas

El procesado al que se someten los alimentos determina la cantidad de potasio final que contiene el producto. En la mayoría de alimentos la mayor pérdida de potasio se da cuando el producto se ha congelado y se realiza un remojo con una cocción posterior en abundante agua. En otras técnicas culinarias como el salteado o el sofrito es conveniente utilizar productos congelados y remojo durante 6-8 horas (22).

Algunos alimentos como la patata no pierden potasio en remojo, es necesario trocearla, cocer al dente (6-7 minutos) y ponerla a remojo durante 3-4 horas, posteriormente cocinarla al gusto. Al ser una técnica que requiere bastante trabajo es recomendable utilizarla cuando la patata es el ingrediente principal del plato. Para los alimentos en conserva es recomendable eliminar el líquido de cocción, lavar con abundante agua y realizar una cocción durante 5-6 minutos (22).

Podemos observar como el contenido de potasio se reduce un 96,4% en judías verdes congeladas con remojo y cocción normal. Añadir la doble cocción no supone una mayor pérdida de potasio (96%). Utilizar estas técnicas culinarias permite al paciente realizar una dieta más variada y saludable, también evita una gran pérdida de tiempo debido a que la mayoría de alimentos son aptos para el consumo del paciente renal realizando una congelación, remojo y cocción normal (22).

- Magnesio

El magnesio (Mg) es absorbido en el intestino, almacenado en el hueso y músculo y excretado por los riñones. La disminución en los niveles plasmáticos del Mg aumenta la absorción intestinal. El test para ver cuál es la situación del estado del magnesio es la medida de los niveles de magnesio sérico, (1.5-3.6 mg/dl). El consumo recomendado de Mg para pacientes con ERC es de 400-420mg para hombres adultos (23).

Los estudios epidemiológicos han asociado una deficiencia de magnesio en la dieta con una baja masa ósea y aumento de la mortalidad cardiovascular, aunque otros factores como la vitamina D, el nivel de PTH, las concentraciones de calcio, fosfato y la acidosis metabólica también son muy importantes para que se desarrollen eventos cardiovasculares (23).

Los niveles ligeramente elevados de magnesio (3,6mg/dl), puede tener efectos beneficiosos para el paciente renal, se asocia con mayor supervivencia mientras que los niveles bajos de magnesio fueron factores predictores independientes de muerte. Por ello la suplementación con magnesio puede retardar la calcificación arterial y llevar a una mejoría en la supervivencia de los pacientes en ERC terminal o en diálisis (23).

- Hierro:

La alimentación en el paciente renal tiene pocos productos cárnicos para evitar una ingesta excesiva de proteínas y los productos de origen vegetal suelen reducir la biodisponibilidad del Fe. Los alimentos cárnicos contienen hierro hemo respecto a los productos de origen vegetal que contienen hierro no hemo de menor absorción.

Limitar el consumo de alimentos proteicos que son fuentes de Fe hemo puede provocar deficiencias en este mineral siendo necesario un aumento de la biodisponibilidad del mismo. Algunos nutrientes como el ácido ascórbico o vitamina C aumentan la biodisponibilidad por el contrario nutrientes como el fitato en las legumbres o verduras reducen la reducen.

## 5.2 ESTRÉS OXIDATIVO Y ANTIOXIDANTES

Los pacientes renales con pluripatologías muestran signos de estrés oxidativo que provoca una mayor progresión de la enfermedad renal y aumento de la mortalidad cardiovascular. Es conveniente evaluar y observar el nivel de daño que producen los radicales libres y otros parámetros dentro del estrés oxidativo para intentar diseñar estrategias dietéticas que ayuden a mantener el equilibrio entre sustancias oxidantes y prooxidantes (13).

Para evaluar el estado oxidativo en que se encuentra el paciente se pueden realizar las siguientes pruebas: actividad del superóxido dismutasa (SOD), medición de Glutación y determinación de nitritos y nitratos (13).

Nuevos estudios se centran en la acción nutricional de componentes bioactivos que tienen efectos sobre agentes oxidantes. Los flavonoides y las vitaminas antioxidantes tienen beneficios potenciales como la vasodilatación, son anti aterogénicos, antitrombóticos y con efecto antiinflamatorios, pero el mecanismo fisiológico por el cual producen estos beneficios sigue siendo incierto (6).

A continuación, se exponen algunas de estas moléculas presentes en la dieta:

- Vitamina C o ácido ascórbico es un nutriente esencial soluble en agua que lo encontramos en frutas, principalmente en frutas ácidas como el limón y la naranja. La vitamina C tiene un efecto antioxidante modulando el efecto de los radicales libres. No es necesario la suplementación, con una dieta variada y saludable se cubren las necesidades establecidas en 95-110mg/día (6).
- Hydroxitirosol: compuesto fenólico que se encuentra en la oliva y el aceite de oliva, tiene la capacidad de inhibir la oxidación de los LDL en los macrófagos, es reconocido por la EFSA como protector de lípidos en la sangre por daño oxidativo. También se le reconoce beneficios sobre la salud cardiovascular y los estados inflamatorios (6).
- Quercetina: Flavonoide presente en vegetales, frutas, té verde o vino tinto. La capacidad antioxidante de este flavonoide se debe a que inhibe la peroxidación lipídica e incrementa las enzimas antioxidantes como la superóxido dismutasa (SOD), catalasa (CAT) o el glutatión peroxidasa (GPX). También se le atribuyen efectos en la reducción del peso, antidiabéticos y antihipertensivos (6).



-Tocoferol o Vitamina E: Se encuentra principalmente en aceites vegetales, frutos secos o semillas. Ayuda contra el estado de inflamación reduciendo los niveles de la proteína c reactiva y las citoquinas proinflamatorias (6).

-Antocianinas: Solubles en agua y responsables del color rojo, azul o morado de muchas frutas y hortalizas. Tienen un gran efecto antioxidante, está demostrado que inhibe o reduce la cantidad de radicales libres, también tiene efecto antidiabético mejorando la absorción de glucosa por las células musculares y muy importante su reducción de moléculas proinflamatorias que previenen la aparición de eventos cardiovasculares (6).

-Catequinas: Entre sus efectos sale publicado que previenen la obesidad y la ganancia de masa grasa debido a que aumentan el gasto de energía en la oxidación de grasas y reducen su absorción. La ingesta de catequinas también está asociada a bajo riesgo de enfermedades CV debido al incremento que produce en las moléculas HDL y descenso en las LDL y colesterol total (6).

### 5.3 BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

Los pacientes con ERC avanzada y los sometidos a HD son normalmente sedentarios lo que conlleva una progresiva pérdida de masa muscular y además tienen una capacidad aeróbica reducida respecto a otros sujetos sanos. La realización de actividad física periódica con ejercicios de fuerza y resistencia durante 60 minutos dos veces por semana reduce la fatiga en actividades cotidianas y evita la pérdida progresiva de masa muscular (25).

Es normal en estos pacientes tener niveles bajos de eritropoyetina o EPO produciendo cansancio y fatiga prematura. También suelen padecer depresión, tristeza y ansiedad constante o problemas para conciliar el sueño (25). Las endorfinas son sustancias químicas que el organismo crea durante el ejercicio, levantan el ánimo, ayudan a controlar la presión sanguínea, actúan como analgésicos naturales y combaten el estrés. Las investigaciones demuestran que incluso 15 minutos de actividad moderada pueden liberar estas sustancias químicas (25).

La actividad física se ha de adaptar a el estado físico del paciente, en este caso es un sujeto sedentario que no realiza actividad física habitualmente. Debe empezar realizando ejercicio físico aeróbico 4-5 días a la semana con una duración de 30 minutos, puede empezar caminando o realizando algún deporte de baja intensidad como la natación, bicicleta o el yoga que mejoran la fuerza muscular, progresivamente debe ir incluyendo dos sesiones de 60 minutos dos veces por semana que incluyan ejercicios de fuerza y actividad aeróbica (25).

En el paciente diabético es importante tomar algunas precauciones cuando se realiza actividad física para evitar complicaciones:

- 1) cuantificar la glucemia antes del ejercicio, si los niveles de glucosa son  $<100\text{mg/dl}$  se debe ingerir hidratos de carbono de rápida absorción como zumos de frutas. 2)
- 2) Controlar la hidratación las horas previas a la práctica deportiva, ingerir líquidos, sobre todo agua para evitar cualquier tipo de deshidratación especialmente en climas calurosos o épocas estivales como verano.

## 6 ELABORACIÓN DE LA DIETA

---

El paciente debe realizar cambios en su alimentación que le ayuden a retrasar la entrada en HD y en mejorar su calidad de vida. Es recomendable realizar un seguimiento de sus valores antropométricos y controlar la pérdida de peso por ello se debe corregir el déficit energético que presenta y no cubre el GEB. La alimentación debe ser saludable con un alto contenido en alimentos de origen vegetal que aporten la cantidad necesaria de micronutrientes y vitaminas, ingerir 5 comidas al día y evitar periodos de ayuno prolongados realizando una distribución calórica adecuada.

### 6.1 CÁLCULO DEL GASTO ENERGÉTICO

Los datos obtenidos de las encuestas alimentarias demuestran que el paciente no cubre el GEB (1600) por tanto el primer objetivo es aumentar las calorías ingeridas del paciente que actualmente no son suficientes (1250 kcal). El paciente debe empezar con una dieta que cubra el GEB e ir aumentando la ingesta calórica con alimentos saludables y alcanzar una ingesta que cubra el GET (2000 kcal/día) que favorezca la ganancia de masa muscular junto con la práctica de actividad física. El catabolismo producido en los estadios finales de la ERC aumenta el gasto energético por ello es importante que el paciente consiga aumentar su ingesta calórica al GET.

### 6.2 FORMULA NUTRICIONAL DE LA DIETA PROPUESTA Y JUSTIFICACIÓN

Energía	Hidratos de carbono	Proteínas	Grasas
1600 kcal	50%	12%	38%
	200 g	48g	66g

Tabla 19 (Fórmula nutricional propuesta para la intervención nutricional del paciente)

La fórmula nutricional establece que el 50% del VCT sean de hidratos de carbono complejos como cereales, vegetales, legumbres y tubérculos de los cuales <5% sean simples como azúcar, bollería o repostería. El consumo de proteínas recomendado es de 0,8g/kg de peso, máximo un consumo de 56g de proteína diaria la cual deber ser de elevado VB y controlando el aporte de fósforo. Las grasas son un 37% un porcentaje elevado respecto a una dieta para un paciente sano por ello deben ser grasas saludables, restringir AGS <7% y preferir los AGP 10% y los AGM 20%.

### 6.3 ASIGNACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE INTERCAMBIOS.

	<u>Intercambios</u>	<u>Hidratos</u>	<u>Proteínas</u>	<u>Grasas</u>	<u>Energía</u>
<b>Lácteos</b>	1	9g	7g	7g	127 kcal
<b>Hortalizas y Verduras</b>	3	12g	6g	1g	86 kcal
<b>Frutas</b>	4	60g	4g	1g	265 kcal
<b>Cereales, tubérculos y legumbres</b>	9	120g	18g	4g	620 kcal
<b>Proteico</b>	3	0g	21g	3g	84kcal
<b>Grasas</b>	10	0g	0g	50g	410 kcal
<b>Total</b>		<b>201g</b>	<b>48g</b>	<b>64g</b>	<b>1585 kcal</b>
<b>Recomendado</b>		200g	48g	66g	1600 kcal
<b>Valores derivados</b>		+1g	0	-2g	-15 kcal
<b>Rango recomendado</b>		$\pm 6$	$\pm 4$	$\pm 3$	$\pm 30$

Tabla 20: Asignación del número de intercambios con el software EasyDiet.

- Lácteos: La ración de lácteos se puede realizar en la ingesta que prefiera el paciente. Son ricos en fósforo y por eso se recomienda solo una ración al día, prefiriendo los enteros o semidesnatados.
- Hortalizas y legumbres: 2 raciones en la comida y 1 en la cena o viceversa. No tiene costumbre de ingerir legumbres, pero es aconsejable una ración a la semana. Cuando toque la ingesta de legumbres se reduce medio intercambio proteico.



- Frutas: 4 raciones que se pueden realizar en cualquier ingesta. Preferir aquellas que se encuentran en verde o amarillo, las rojas son más desaconsejadas (Anexo 9.5)
- Pan, cereales, arroz o pasta: Reparto equilibrado de las 9 raciones, 2 en el desayuno porque tiene costumbre de ingerir pan, 1 en el almuerzo y la merienda, 3 en la comida principal y 2 en la cena.
- Proteicos: 1 ración en el desayuno porque el paciente tiene como hábito tomar jamón serrano, las otras dos en la comida o la cena.
- Grasas: Suele ingerir aceite de oliva con el jamón serrano por ello es necesario un intercambio en el desayuno, a mitad mañana alguna vez toma frutos secos. 4 intercambios en la comida y la cena suele cocinar a la plancha, pero es habitual que tome ensaladas todos los días y utiliza aceite de oliva, también de vez en cuando añade frutos secos.

	Desayuno	Almuerzo	Comida	Merienda	Cena
Lácteos					1
Hortalizas y Verduras			2		1
Frutas	1	1	1	1	
Cereales, tubérculos y legumbres	2	1	3	1	2
Proteico	1		2		
Grasas	1	1	4		4
Kcal/día	290 kcal	182 kcal	563 kcal	155 kcal	480 kcal
% kcal	17%	11%	33%	10%	29%
Distribución HC	43g (20%)	29g (15%)	65g (32%)	29g (15%)	37g (17%)

Tabla 21: Distribución del número de intercambios con el software EasyDie

## 6.4 SELECCIÓN DE ALIMENTOS Y REPARTO EN LAS COMIDAS

### Desayuno:

- 2 rebanadas pequeñas de pan blanco/integral (60 g) o 4 unidades de pan tostado (40 g).
- 2 lonchas finas de jamón serrano magro (60 g) o 1 lonchas finas de jamón de york (30 g) y 1 loncha fina de jamón serrano magro (30g).
- 1 cucharada de postre aceite de oliva/girasol (5 g).
- 1 rodaja mediana de piña sin piel (120 g). 1 rodaja grande de sandía (150g). 2 mandarinas pequeñas (170 g). 1 manzana pequeña (130 g). 1 naranja grande (290 g). 1 ciruela mediana (145 g). 1 melocotón mediano (320 g). 1 pera pequeña (160 g). 1 kiwi mediano (140 g).

### Almuerzo

- 1 rodaja mediana de piña sin piel (120 g). 1 rodaja grande de sandía (150g), 2 mandarinas pequeñas (170 g), 1 manzana pequeña (130 g), 1 naranja grande (290 g), 1 ciruela mediana (145 g), 1 melocotón mediano (320 g), 1 pera pequeña (160 g). 1 kiwi mediano (140 g).
- 2 nueces grandes (con cáscara; 14 g) o 8 unidades de almendras (8 g).

### Comida

- Brócoli, 1 plato mediano en crudo (300 g). Calabacín, 1 unidad mediana (300 g). Cardo, 1 plato mediano en crudo (300 g). Cebolla, 1 unidad grande (200 g). Champiñones en conserva, 10-11 unidades medianas (200 g). Coliflor, 1 plato mediano en crudo (300 g). Judía verde congelada, 1 plato mediano en crudo (300 g). Tomate fresco, 1 unidad grande (300 g). Pepino, 2 unidades grandes (300g). Pimiento verde, 2 unidades grandes (200g). Zanahoría, 4 unidades medianas (300g). Lechuga, 1 plato grande (300g). Escarola, 1 plato grande (300g).
- 3 rebanadas pequeñas de pan blanco/integral (90 g). 6 unidades de pan tostado (60 g). 3 cucharadas soperas de arroz (60 g). 6 cucharadas soperas colmadas de macarrones (60g). 4 cucharadas soperas colmadas de quinoa (90g). 6 cucharadas soperas colmadas de lentejas (90 g).
- 1 trozo mediano de pollo (60 g). 2 rodajas pequeñas de Solomillo de cerdo (60g). 1 filete de ternera pequeño (60g). 1 trozo mediano de pavo (60g). 2 filetes pequeños de lomo (60g). 1 porción pequeña de bacalao en filetes (80 g). 1 gallo mediano (140 g). 1 rodaja pequeña de

merluza (100 g). 1 sepia mediana (120g). 1 plato pequeño de pulpo (80 g). 1 filete mediano de atún (90g).

- 1 rodaja mediana de piña sin piel (120 g). 1 rodaja grande de sandía (150g). 2 mandarinas pequeñas (170 g), 1 manzana pequeña (130 g), 1 naranja grande (290 g), 1 ciruela mediana (145 g), 1 melocotón mediano (320 g), 1 pera pequeña (160 g). 1 kiwi mediano (140 g).
- 3 cucharadas de postre aceite de oliva/girasol (15 g).

#### Merienda:

- 1 rodaja mediana de piña sin piel (120 g). 1 rodaja grande de sandía (150g). 2 mandarinas pequeñas (170 g). 1 manzana pequeña (130 g). 1 naranja grande (290 g). 1 ciruela mediana (145 g). 1 melocotón mediano (320 g). 1 pera pequeña (160 g). 1 kiwi mediano (140 g).

#### Cena:

- Brócoli, 1 plato mediano en crudo (150 g). Calabacín, 1 unidad mediana (150 g), Cardo, 1 plato mediano en crudo (150 g). Cebolla, 1 unidad grande (100 g). Champiñones en conserva, 10-11 unidades medianas (100 g). Coliflor, 1 plato mediano en crudo (150 g). Judía verde congelada, 1 plato mediano en crudo (150 g). Tomate fresco, 1 unidad grande (150 g). Pepino, 2 unidades grandes (150g). Pimiento verde, 2 unidades grandes (100g). Zanahoria, 4 unidades medianas (150g). Lechuga, 1 plato grande (150g). Escarola, 1 plato grande (150g).
- 1 rodaja mediana de piña sin piel (120 g). 1 rodaja grande de sandía (150g). 2 mandarinas pequeñas (170 g), 1 manzana pequeña (130 g), 1 naranja grande (290 g), 1 ciruela mediana (145 g), 1 melocotón mediano (320 g), 1 pera pequeña (160 g). 1 kiwi mediano (140 g).
- 2 rebanadas pequeñas de pan blanco/integral (60 g) o 4 unidades de pan tostado (40 g), 2 cucharadas soperas de arroz (40 g). 2 cucharadas soperas de quinoa (40g).
- 3 cucharadas de postre aceite de oliva/girasol (15 g).

## 6.5 CALIBRACIÓN Y VALORACIÓN.

Ingestas	Día 1	Día 2	Día 3
----------	-------	-------	-------

Desayuno	Pan blanco sin sal (60g) Jamón serrano (30g) Aceite de oliva (5g) Pera sin piel (80g)	Pan blanco sin sal (60g) Jamón serrano (15g) Aceite de oliva (5g)	No desayuna el finde semana.
Almuerzo	Manzana con piel (130g) Almendras (8g)	Pera (160g) Almendras (8g)	Pan blanco sin sal (60g) Queso blanco (30g) Aceite de oliva (5g) Pera (160g)
Comida	Judías verdes (150g) con tomate (25g) Cebolla (25g) Aceite de oliva (20g) Ensalada de pepino (100g) Pan blanco (90g) Sandía (150g)	Escalivada, pimiento y berenjena (200g) Salmón (60g) Aceite de oliva (20g) Pan blanco (90g) Melocotón (120g)	Lentejas (60g) con arroz (30g) jamón serrano (15g). Lechuga (150g) con pepino (150g) Aceite de oliva (20g) Melocotón (120g)
Merienda	Manzana (130g) Chocolate sin azúcar (25 ml)	Pera (160g) Chocolate sin azúcar (25 ml)	Mandarinas (170g) Jamón serrano (15g) Pan blanco sin sal (30g)
Cena	Lechuga (150g) Queso blanco (30g) Aceite de oliva (20g) Pechuga de pollo (60g)	Lechuga (150g) Col (50g) Queso blanco (30g) Quinoa (60g) Aceite de oliva (20g) Manzana (130g)	Tortilla con solo clara (20g) de calabacín (100g) Aceite de oliva (25g) Pan blanco sin sal (60g) Manzana (130g)

Tabla 22: Calibración de una dieta para 3 días

Proteínas	Grasas		Hidratos de Carbono		Minerales		Vitaminas		
<b>Proteína total</b>	<b>44.55 g</b>	<b>Grasa total</b>	<b>65.33 g</b>	<b>Hidratos Carbono</b>	<b>200.22 g</b>	Sodio	1443.85 mg	Vitamina A	196.33 mcg
<b>Proteína natural</b>	44.55 g	<b>Saturadas</b>	10.48 g	<b>Azúcares totales</b>	55.78 g	Potasio	1697.65 mg	Vitamina B1	0.76 mg
Nitrógeno total	8.34 g	C 14:0	0.11 g	Sacarosa	15.57 g	Calcio	217.94 mg	Vitamina B2	0.59 mg
Valina	1475.8 mg	C 16:0	5.91 g	Glucosa	14.55 g	Fósforo	621.78 mg	Vitamina B3	9.3 mg
Leucina	2241.79 mg	C 18:0	1.12 g	Fructosa	25.17 g	Magnesio	161.58 mg	Vitamina B6	1 mg
Isoleucina	933.54 mg	<b>Monoinsaturadas</b>	37.27 g	Lactosa	0.02 g	Hierro	5.42 mg	Folatos	185.19 mcg
Fenilalanina	1086.96 mg	C 16:1	0.72 g	Galactosa	0.06 g	Flúor	0 mcg	Vitamina B12	1.34 mcg
Triptófano	236.94 mg	C 18:1	34.06 g	Maltosa	0.09 g	Cobre	0.71 mg	Vitamina C	102.32 mg
Lisina	1434.95 mg	<b>Poliinsaturadas</b>	8.94 g	Almidón	10.9 g	Selenio	20.8 mcg	Vitamina D	6 mcg
Arginina	1349.11 mg	C 18:2	6.86 g	Fibra	26.41 g	Manganeso	8.84 mg	Vitamina E	9.75 mg
Histidina	555.63 mg	C 18:3	0.83 g			Yodo	13.25 mcg	Vitamina K	80.12 mcg
Metionina	655.01 mg	<b>C &gt;20</b>	0.38 g			Zinc	3.58 mg		
Treonina	801.37 mg	<b>MCT</b>	0 g						
Tirosina	429.94 mg	<b>DHA</b>	0.27 g						
		<b>EPA</b>	0.13 g						
		<b>Colesterol</b>	41.12 mg	<b>Osmolaridad</b>	0 mOsm/l				

Figura 3: Resultados de la calibración de la dieta para 3 días con el programa Odimet.

El valor energético obtenido en la calibración es de 1567 kcal, hidratos de carbono (52%), proteínas (11%), grasas (38%) de las cuales AGS (6%) Monoinsaturadas (21%) y poliinsaturadas (5%). La proporción de hidratos es adecuada debido a que el rango recomendado por las guías nutricionales para

pacientes con ERC es entre 50-60% (2), las frutas son la principal fuente de azúcares de la dieta, no consume alimentos procesados que contengan azúcares refinados. Se puede aumentar el consumo de fibra (26,4g) seleccionando frutas con un mayor contenido como la frambuesa, granada, mango o membrillo crudo, también añadiendo especias a los productos elaborados como la canela, albahaca, orégano, tomillo o guindillas entre muchas otras.

La ingesta proteica es de 44g, adecuada para este tipo de paciente con ERC estadio IV y las fuentes proteicas son de alto VB, las legumbres se combinan con arroz para conseguir un aminograma completo. El fósforo (621 mg) también se encuentra en un rango de normalidad, además la principal fuente de fósforo son alimentos vegetales que tienen una menor absorción.

La ingesta de grasas es elevada respecto a dietas para pacientes sin ninguna patología por ello es muy importante que las fuentes de este macronutriente sean de origen saludable como aceites vegetales y frutos secos. Los AGS (6%) y los AGM (5%) cumplen con las recomendaciones establecidas y también los AGM (21%), la principal fuente de estos ácidos grasos en la dieta es el aceite de oliva.

El ácido linolénico no llega a los 2g/día recomendados y la ingesta de ácido linoleico tampoco 10g/día, además la proporción n-6/n-3 esta elevada 8/1. Por otro lado la ingesta de EPA y DHA (400mg) cumple con los objetivos nutricionales para la población española (26). La relación entre los AGP/AGS = 0,85 y  $(AGP + AGM) / AGS = 4,40$ . Muestran una buena calidad de las grasas de la dieta (26) pero sería aconsejable aumentar la cantidad de n-6 y n-3.

No se supera la recomendación de ingesta de sodio para dietas hiposódicas que son de 1500mg al día, hay que mencionar que el programa ODIMET no posee en su base de datos “pan tostado sin sal” por lo que la ingesta de sodio en la dieta es menor de lo que representa la calibración.

La ingesta de potasio se encuentra dentro de la recomendación de las guías KDIGO (2), 1500-2000 mg/día de potasio. La calibración de alimentos no tiene en cuenta el procesado de los alimentos, se ha elegido judías verdes congeladas, pero en otros casos no había la opción. Si el paciente utiliza las técnicas adecuadas para la reducción de potasio en legumbres y verduras la cantidad de potasio ingerida es menor que la mostrada en la calibración.

El paciente presenta una deficiencia funcional de hierro y en la calibración no se consigue llegar a la recomendación de 10mg. Debido a la reducción en alimentos proteicos como la carne, pescado o el



huevo es complicado llegar a la recomendación de hierro con la dieta propuesta por lo que es necesario que el paciente tome suplementación de hierro.

Es difícil obtener suficiente vitamina D de alimentos porque no hay muchos con alto contenido, se pueden elegir alimentos fortificados, pero es importante corregir la deficiencia de vitamina D con suplementos orales. Para prevenir la hipocalcemia se debe corregir las concentraciones de vitamina D (14).

Aumentar la ingesta de vitamina A incluyendo alimentos como la zanahoria en las legumbres, acelgas o calabaza que tienen un alto contenido en este mineral para cubrir la IDR (1000 µg). La dieta aporta la cantidad adecuada de vitaminas C (60 µg) pero es conveniente incluir algún alimento rico en vitamina E para conseguir la IDR (12 µg)

## 7 CONCLUSIONES

---

- 1) Los valores de la composición corporal del paciente no demuestran signos de desnutrición por otro lado el registro de 24h muestra un consumo de calorías menor al GEB, es necesario realizar un seguimiento del peso y de la masa magra durante un tiempo para conocer si el paciente ingiere las calorías recomendadas en la dieta propuesta.
- 2) El índice cintura-cadera (0,98) muestra una concentración de grasa abdominal elevada, es necesario que el paciente realice actividad física de manera regular para reducir la masa grasa abdominal y aumentar la masa magra evitando el catabolismo proteico tan común en estadios avanzados de la ERC.
- 3) Se debe reducir el consumo de proteínas principalmente embutidos y carne. Muy importante incluir alimentos con una relación de fósforo/proteína  $<16\text{mg/g}$  para reducir el riesgo de hiperfosfatemia.
- 4) Mantener un equilibrio entre la producción de ácidos (proteína animal, lácteos y cereales) y bases (verduras y frutas). Incluyendo más frutas, verduras, hortalizas, legumbres y frutos secos en su alimentación que también aporten un consumo de fibra  $>30\text{g/día}$ .
- 5) Realizar la técnica de cocción adecuada para reducir el contenido de potasio en verduras, hortalizas y legumbres que permitan incluir estos alimentos saludables en una dieta baja en potasio, ampliando la gama de alimentos que el paciente puede incluir en su dieta.
- 6) Corregir factores de riesgo como la deficiencia en vitamina D ( $<16\text{ ng/ml}$ ), siendo necesaria la suplementación hasta alcanzar niveles de  $30\text{ng/ml}$ .
- 7) Un mejor control de la Diabetes reduciendo el consumo de azúcar de la dieta con 5 ingestas distribuidas evitando periodos largos de ayuno ayuda a reducir los niveles HbA1 (8,6%).
- 8) Corregir la anemia ISAT  $>20\%$  (actualmente 15,9%). Incluir alimentos ricos en hierro con alimentos ricos en vitamina C. Es complicado conseguir la IDR de hierro con una dieta hipoproteica por lo que se recomienda suplementos de hierro orales.
- 9) Debido a la limitación de los productos lácteos la ingesta de alimentos probióticos es reducida, es aconsejable consumir productos probióticos comerciales que beneficie la microflora intestinal del paciente.

## 8 BIBLIOGRAFÍA

---

1. Organización Mundial de la Salud. Who-int.es [Portal en internet]. Disponible en: <https://www.who.int/es>
2. KDIGO 2012 (Kidney Disease Improving Global Outcomes). Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl* 2013; 3:S6-308.
3. Lizarburu JC. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *An Fac med.* 2013 (4);74: 315-20.
4. Alegría E, Cordero A, Laclaustra M, Grima A, León M, et al. Prevalencia del síndrome metabólico en población laboral española: Registro MESYAS. *Rev. Esp Cardiol.* 2005 (7);58:797-806.
5. Laclaustra M, Bergua C, Pascual I, Casasnovas L. Síndrome metabólico. Concepto y fisiopatología. *Rev. Esp. Cardiol.* 2005(5); 4:10-30.
6. Iglesia R, Kohen L, Zulet MA, Martínez JA, Reglero G. Dietary strategies implicated in the prevention and treatment of metabolic syndrome. *Int J Mol Sci.* 2016(11);17: E1877
7. Gorostidi M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández G, Galcerán J, et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. *Nefrología* 2014(3); 34:1-15.
8. Gorostidi M, Sánchez M, Ruilope L, Graciani A, Santamaría R, et al. Prevalencia de enfermedad crónica en España: impacto de la acumulación de factores de riesgo cardiovascular.
9. Ribes E. Fisiopatología de la insuficiencia renal crónica. *Anales de cirugía cardíaca y vascular, Barcelona* 2004; 10(1):8-12
10. Santamaría R, Gorostidi M. Presión arterial y progresión de la enfermedad renal crónica. *Nefroplus.* Vol 5 nº1 (1-88)
11. Ortega L, Arpra S. Metabolic acidosis and progression of chronic kidney disease: Incidence, pathogenesis and therapeutic options. *Nefrología* 2012;32(6):724-30
12. Sociedad Española de Nefrología. *Nefrología-al-día.org* [Portal en internet]. [Actualizado 25 sept 2015]. Disponible en <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-alteraciones-del-metabolismo-mineral-40> .
13. Constanza L, Muñoz MM. Estrés oxidativo, evolución y consecuencias de la toxicidad del oxígeno. *Nova* 2012 vol. 10 (135-250).



14. Sociedad Española de Nefrología. Nefrología-al-día.org [Portal en internet]. [Actualizado 06 feb 2016]. Disponible en <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-articulo-manejo-nutricional-enfermedad-renal-cronica-99>
15. Sociedad Española de Nefrología. Nefrología-al-día.org [Portal en internet]. [Actualizado 06 feb 2016]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-alteraciones-nutricionales-el-enfermo-renal-97>
16. Lorenzo V. Hidratación en la enfermedad renal crónica. Nefrología. 2014; 34:693-697.
17. Sociedad Española de Nefrología. Nefrología-al-día.org [Portal en internet]. [Actualizado 09 abr 2019]. Disponible en <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-trastornos-del-calcio-fosforo-magnesio-206>
18. Álvarez B, Valdivieso JL. Hiperuricemia y gota: el papel de la dieta. Nutr. Hosp. 2014; 29 (4)
19. Sociedad Española de Nefrología. Nefrología-al-día.org [Portal en internet]. [Actualizado 04 feb 2018]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-anemia-el-enfermo-renal-178>
20. Gómez, C, Bermejo L, Loria V. Importancia del equilibrio del índice omega-6/omega-3 en el mantenimiento de un buen estado de salud: Recomendaciones nutricionales. Nutr. Hosp 2011 (26); 323:329-2.
21. Cuadrado G, Puchulu B, Tomero J. Tablas de ratio fósforo/proteína de alimentos para población española. Utilidad en la enfermedad renal crónica. Rev. Nefro 2013;33(3):362-671.
22. Martínez M, Yagüe C, Carverni A y Vercet A. Reducción del contenido de potasio de las judías verdes y las acelgas mediante el proceso culinario. Herramientas para la enfermedad renal crónica. J. Nefro 2016. 36; (4).
23. Francisco A, Rodríguez M. Magnesio y enfermedad renal crónica. Rev. Nefro 2013; 33 (3): 389-399.
24. Padilla I, Escobar G, García C, Castellanos R. Carga ácida de la dieta; mecanismos y evidencia de sus repercusiones en la salud. J. Nefro 2018; 39 (4): 339-454.
25. Fernández MJ, Ibarra JL, Viviana E, Gónzáles C. Revisión: Beneficios del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. Enferm. Nefrol 2018: abril-junio; 21 (2): 167/181
26. SENC. Objetivos nutricionales para la población española. Rev Esp Nutr Com 2011; 17(4): 178-199

## 9 ANEXOS

---

### 9.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### 9.2 DON /ÑA .....

Con DNI/NIF..... Fecha de nacimiento .....

Localidad .....

Ciudad.....País.....

Doy mi consentimiento tras la información previa recibida tanto oral como por escrito para que me realicen una intervención nutricional que consta de un estudio antropométrico, análisis de mi historial médico y evaluación de mi ingesta alimenticia que permita la elaboración individualizada de un plan dietético adecuado a mis patologías. El proceso consiste en conocer mis hábitos nutricionales a través de encuestas alimentarias y la toma de medidas cineantropométricas según los criterios del GREC-FEMEDE e ISAK, que serían: el peso, la talla y los pliegues cutáneos, todas ellas pruebas inocuas e indoloras, cuyo objetivo es el estudio de mi cuerpo humano con el fin de conocer el estado nutricional y de salud.

- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera.

Los datos obtenidos serán tratados con la máxima confidencialidad y rigor científico, reservándose su uso para trabajos de investigación siguiendo el método científico exigido en cada caso, acatándose la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de protección de datos de Carácter Personal (LOPD) y los procedimientos empleados respetan los criterios éticos del comité responsable de experimentación humana (local o institucional) y la Declaración de Helsinki de 1975, enmendada en 1983.

Fecha:

---

Firma del participante:

---

### 9.3 REGISTRO DE 24 HORAS.

DÍA 1: Martes	
HORA	ALIMENTOS Y CANTIDADES
04:27	1 VASO AGUA 25 CL
09:14	2 PAN TOSTADO MUY BAJO EN SAL 20 GR 1 LONCHA JAMON SEMANO SIN LA PARTE BLANCA DE GROSO 6 GR 1 LONCHA PECHUCA PAVO BAJO EN GROSO Y SAL 11 GR 4 Galletas SIN SOL NI AZÚCARES AÑADIDOS 27 GR AGUA 25 CL
11:01	AGUA 25 CL
12:09	2 PAN TOSTADO MUY BAJO EN SOL 20 GR 1 LONCHA JAMON SEMANO SIN PARTE BLANCA DE GROSO 7 GR 1 LONCHA PECHUCA PAVO BAJO EN GROSO Y SAL 11 GR 1 MONTANA 140 GR
14:05	370 GR ALCAHOFFAS SOLTEADAS CON 75 GR TAJITOS DE JAMÓN CON 2 CUCHARADAS DE ACEITE OLIVA VIRGEN EXTRA
16:17	1 CHOCOLATE SIN AZÚCAR DE MAQUINA 2 MACEDONAS SIN AZÚCAR AGUA 25 CL
17:42	AGUA 25 CL
19:32	2 PAN TOSTADO MUY BAJO EN SOL 20 GR 1 LONCHA JAMÓN SEMANO SIN PARTE BLANCA DE GROSO 5 GR 1 LONCHA PECHUCA PAVO BAJO EN GROSO Y SAL 11 GR 1 MONTANA 142 GR AGUA 50 CL
20:32	
22:18	PECHUCA DE PAVA PLANEA CON 2 CUCHARADAS DE ACEITE OLIVA VIRGEN EXTRA 115 CL 4 TOSTADOS PAN MUY BAJO SOL 37 GR VASITO QUINOA BLANCO Y COCA 125 CL AGUA 50 CL

DIA 2: Jueves	
HORA	ALIMENTOS Y CANTIDADES
09:18	2 PAN TOSTADO MUY BAJO EN SAL 18 GR 1 LONCHA JAMON SEMANO CURADO SIN PARTE BLANCA DE CASO 5 GR 1 LONCHA FIAMBRE PECHUGA PAVO BAJO EN CASO Y SAL 12 GR 4 Galletas SIN SAL NI AZÚCARES AÑADIDOS 26 GR
10:36	AGUA 25 CL
10:42	AGUA 25 CL
11:48	2 PAN TOSTADO MUY BAJO EN SAL 18 GR 1 LONCHA JAMON SEMANO CURADO SIN PARTE BLANCA DE CASO 5 GR 1 LONCHA FIAMBRE PECHUGA PAVO BAJO EN CASO Y SAL 12 GR 1 MANTANA 95 GR AGUA 25 CL
13:13	AGUA 25 CL
14:11	PECHUGA POLLO PUL PECHUGA CON 2 CUCHARADAS ACEITE OLIVA VIRGEN EXTRA 129 GR AGUA 25 CL
16:15	CHOCOLATE SIN AZÚCAR. VASITO MOJUNA
18:46	AGUA 25 CL
19:46	AGUA 25 CL
22:15	200 CL ENSALADA (LECHUGA + ZANAHORIA + COL) + 2 CUCHARADAS ACEITE OLIVA VIRGEN EXTRA + PUNDO FIDEOS SECOS 35 GR



DIA 3: Domingo	
HORA	ALIMENTOS Y CANTIDADES
10:37	4 TOSTADOS SIN SAL NI AZÚCAR AÑADIDOS 37 GR 2 FILETES FILETE DE PECHUGA DE PAVO BASSO EN GRASA Y REDUCIDO EN SAL 23 GR 2 LONCHAS JAMON CUADRO SIN PARTE BUNES DE CASO 23 GR 25 CL TENECA + 1 CROMO STEVIA
14:50	25 CL AGUA
15:37	400 GR MENESTRA SOLTADAS CON 37 GR JAMÓN SEMINO Y 2 CUCHARADAS ACEITE VIRGEN EXTRA 2 PAN TOSTADO SIN SAL NI AZÚCAR AÑADIDOS 18 GR 1 PUSTINO 82 GR PUSDO
18:20	2 TOSTADOS SIN SAL NI AZÚCAR AÑADIDOS 19 GR 2 LONCHAS FILETE PECHUGA PAVO BASSO EN GRASA Y REDUCIDO EN SAL 22 GR 50 CL AGUA
20:51	25 CL AGUA
21:14	ENSALADA: (LECHUGA + TOMATE + CEBOLLA + CILANTRO) 144 GR + 46 GR CONO- NIGOS + 30 GR PICOSTES PUTOS + 2 CUCHARADAS ACEITE OLIVA VIRGEN EXTRA PECUGA PULO RIA PLANCHAS CON 2 CUCHARADAS ACEITE OLIVA VIRGEN EXTRA 164 GR Y PAN TOSTADO 39 GR
22:45	25 CL AGUA

## 9.4 CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO

**CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS (FFQ)**

ID **013214**

PÁGINA **1**

 *marque así*     
  *así no marque*

Por favor, marque una única opción para cada alimento.

	NUNCA O CASI NUNCA	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO																
		AL MES		A LA SEMANA			AL DÍA											
		1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	6+									
<b>I. LÁCTEOS</b>																		
1. Leche entera (1 taza, 200 cc)																		
2. Leche semidesnatada (1 taza, 200 cc)																		
3. Leche descremada (1 taza, 200 cc)																		
4. Leche condensada (1 cucharada)																		
5. Nata o crema de leche (1/2 taza)																		
6. Batidos de leche (1 vaso, 200 cc)																		
7. Yogurt entero (1, 125 gr.)																		
8. Yogurt descremado (1, 125 gr.)																		
9. Petit suisse (1, 55 gr.)																		
10. Requesón o cuajada (1/2 taza)																		
11. Queso en porciones o cremoso (1, porción 25 gr.)																		
12. Otros quesos: curados, semicurados (Manchego, Bola, Emmental...) (50 gr.)																		
13. Queso blanco o fresco (Burgos, cabra...) (50 gr.)																		
14. Natillas, flan, puding (1, 130 cc)																		
15. Helados (1 cucurucho)																		
Un plato o ración de 100-150 gr, excepto cuando se indique otra cantidad																		
<b>II. HUEVOS, CARNES, PESCADOS</b>																		
16. Huevos de gallina (uno)																		
17. Pollo o pavo CON piel (1 ración o pieza)																		
18. Pollo o pavo SIN piel (1 ración o pieza)																		
19. Carne de ternera o vaca (1 ración)																		
20. Carne de cerdo (1 ración)																		
21. Carne de cordero (1 ración)																		
22. Conejo o liebre (1 ración)																		
23. Hígado (ternera, cerdo, pollo) (1 ración)																		
24. Otras vísceras (sesos, corazón, mollejas) (1 ración)																		
25. Jamón serrano o paletilla (1 loncha, 30 gr.)																		
26. Jamón York, jamón cocido (1 loncha, 30 gr.)																		
27. Carnes procesadas (salchichón, chorizo, morcilla, mortadela, salchichas, butifarra, sobrasada, 50 gr.)																		
28. Patés, foie-gras (25 gr.)																		
29. Hamburguesa (una, 50 gr.), albóndigas (3 unidades)																		
30. Tocino, bacon, panceta (50 gr.)																		
31. Pescado blanco: mero, lenguado, besugo, merluza, pescadilla... (1 plato, pieza o ración)																		
32. Pescado azul: sardinas, atún, bonito, caballa, salmón (1 plato, pieza o ración 130 gr.)																		
33. Pescados salados: bacalao, salazones (1 ración, 60 gr. en seco)																		
34. Ostras, almejas, mejillones y similares (6 unidades)																		
35. Calamares, pulpo, chipirones, jibia (sepia) (1 ración, 200 gr.)																		
36. Crustáceos: gambas, langostinos, cigalas, etc. (4-5 piezas, 200 gr.)																		
37. Pescados y mariscos enlatados al natural (sardinas, anchoas, bonito, atún) (1 lata pequeña o media lata normal, 50 gr.)																		
38. Pescados y mariscos en aceite (sardinas, anchoas, bonito, atún) (1 lata pequeña o media lata normal, 50 gr.)																		

Página  
2

Por favor, marque una única opción para cada alimento.

Un plato o ración de 200 grs, excepto cuando se indique	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO								
	NUNCA O CASI NUNCA	AL MES	A LA SEMANA			AL DÍA			6+
		1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-5	
39. Acelgas, espinacas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40. Col, coliflor, brócolos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41. Lechuga, endivias, escarola (100 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. Tomate crudo (1, 150 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. Zanahoria, calabaza (100 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. Judías verdes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. Berenjenas, calabacines, pepinos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. Pimientos (150 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. Espárragos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. Gazpacho andaluz (1 vaso, 200 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49. Otras verduras (alcachofa, puerro, cardo, apio)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50. Cebolla (media unidad, 50 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51. Ajo (1 diente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52. Perejil, tomillo, laurel, orégano, etc. (una pizca)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53. Patatas fritas comerciales (1 bolsa, 50 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54. Patatas fritas caseras (1 ración, 150 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55. Patatas asadas o cocidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56. Setas, niscalos, champiñones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Una pieza o ración	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO								
	NUNCA O CASI NUNCA	AL MES	A LA SEMANA			AL DÍA			6+
		1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-5	
57. Naranja (una), pomelo (uno), o mandarinas (dos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58. Plátano (uno)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59. Manzana o pera (una)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60. Fresas/fresones (6 unidades, 1 plato postre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61. Cerezas, picotas, ciruelas (1 plato de postre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62. Melocotón, albaricoque, nectarina (una pieza)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63. Sandía (1 tajada, 200-250 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64. Melón (1 tajada, 200-250 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65. Kiwi (1 unidad, 100 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66. Uvas (un racimo, 1 plato postre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67. Aceitunas (10 unidades)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68. Frutas en almíbar o en su jugo (2 unidades)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69. Dátiles, higos secos, uvas-pasas, ciruelas-pasas (50 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70. Almendras, cacahuetes, avellanas, pistachos, piñones (30 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71. Nueces (30 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

72. ¿Cuántos días a la semana toma fruta como postre?  0  1  2  3  4  5  6  7

Un plato o ración	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO								
	NUNCA O CASI NUNCA	AL MES	A LA SEMANA			AL DÍA			6+
		1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-5	
73. Lentejas (1 plato, 150 gr. cocidas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74. Alubias (pintas, blancas o negras) (1 plato, 150 gr. cocidas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75. Garbanzos (1 plato, 150 gr. cocidos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76. Guisantes, habas (1 plato, 150 gr. cocidas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77. Pan blanco, pan de molde (3 rodajas, 75 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78. Pan negro o integral (3 rodajas, 75 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79. Cereales desayuno (30 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80. Cereales integrales: muesli, copos avena, all-bran (30 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81. Arroz blanco (60 gr. en crudo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
82. Pasta: fideos, macarrones, espaguetis, otras (60 gr. en crudo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
83. Pizza (1 ración, 200 gr.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

© Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública UNIVERSIDAD DE NAVARRA

119. Otros alimentos de frecuente consumo Página 4

119.1 (No marque aquí) 119.2 (No marque aquí) 119.3 (No marque aquí)

CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO									
NUNCA O CASI NUNCA	AL MES			A LA SEMANA			AL DÍA		
	1-3	4	5-6	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6
120. Bebidas carbonatadas con azúcar: bebidas con cola, limonadas, tónicas, etc. (1 botellín, 200 cc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
121. Bebidas carbonatadas bajas en calorías, bebidas light (1 botellín, 200 cc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
122. Zumos de naranja natural (1 vaso, 200 cc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
123. Zumos naturales de otras frutas (1 vaso, 200 cc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
124. Zumos de frutas en botella o enlatados (200 cc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
125. Café descafeinado (1 taza, 50 cc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
126. Café (1 taza, 50 cc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
127. Té (1 taza, 50 cc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
128. Vaso de vino rosado (100 cc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
129. Vaso de vino tinto (100 cc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
130. Vaso de vino blanco (100 cc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
131. Cerveza (1 jarra, 330 cc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
132. Licores, anís o anisetas... (1 copa, 50 cc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
133. Destilados: whisky, vodka, ginebra, coñac (1 copa, 50 cc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Por favor, marque una única opción para cada alimento.

Habitualmente, ¿qué hace con la grasa de la carne? 1 La como  2 Se la quita

	SI	NO		SI	NO
¿Procura tomar mucha fibra?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Evita el consumo de mantequilla?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Procura tomar mucha fruta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Procura reducir el consumo de grasa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Procura tomar mucha verdura?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Procura reducir el consumo de carne?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Procura tomar mucho pescado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Limita la sal en las comidas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Suele comer entre comidas (picotear)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Le añade azúcar a algunas bebidas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Sigue una dieta especial?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Procura reducir el consumo de dulces?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ha contestado SI señale el tipo de dieta: SIN AZÚCAR - SIN SAL - EVITO GRANES PORCIÓNES - GEMZIMIERBO

POCO AZÚCAR, NO CONSUMO BEBIDAS ALCOHÓLICAS NI CERVEZA O VINO

No debe marcar esta zona sombreada

CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO									
NUNCA O CASI NUNCA	AL MES			A LA SEMANA			AL DÍA		
	1-3	4	5-6	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6
134. Marcas de los suplementos de vitaminas o minerales o de los productos dietéticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
134.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
134.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

134 (No marque aquí) 134.1 (No marque aquí) 134.2 (No marque aquí)

Muchas gracias por su colaboración



## 9.5 CUESTIONARIO DE ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA.

### CUESTIONARIO DE ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA

#### CUESTIONARIO PARA LA FAMILIA

Asigne un **1 ó un 0** a cada pregunta según lo que se haga habitualmente en su casa,  
al final sume todos los puntos:

Nº	PREGUNTA	MODO DE VALORACIÓN	PUNTOS
1	¿Usa usted el aceite de oliva como principal grasa para cocinar?	Si = <b>1 punto</b> No = <b>0 puntos</b>	
2	¿Cuánto aceite de oliva consume en total <b>al día</b> (incluyendo el usado para freír, el de las comidas fuera de casa, las ensaladas, etc.)?	Dos o más cucharadas = <b>1 punto</b> Menos de dos cucharadas = <b>0 puntos</b>	
3	¿Cuántas raciones de verdura u hortalizas consume <b>al día</b> ? (las guarniciones o acompañamientos contabilizan como ½ ración)	Dos o más al día (al menos una de ellas en ensaladas o crudas) = <b>1 punto</b> Menos de dos raciones = <b>0 puntos</b>	
4	¿Cuántas piezas de fruta (incluyendo zumo natural) consume <b>al día</b> ?	Tres o más al día = <b>1 punto</b> Menos de tres = <b>0 puntos</b>	
5	¿Cuántas raciones de carnes rojas, hamburguesas, salchichas o embutidos consume <b>al día</b> (una ración equivale a 100-150 gr)?	Menos de una al día = <b>1 punto</b> Más de 1 ración = <b>0 puntos</b>	
6	¿Cuántas raciones de mantequilla, margarina o nata consume <b>al día</b> (una porción individual equivale a 12 gr)?	Menos de una al día = <b>1 punto</b> Más de 1 ración = <b>0 puntos</b>	
7	¿Cuántas bebidas carbonatadas y/o azucaradas (refrescos, colas, tónicas, bitter) consume <b>al día</b> ?	Menos de una al día = <b>1 punto</b> Más de 1 = <b>0 puntos</b>	
8	¿Bebe vino? ¿Cuánto consume <b>a la semana</b> ?	Tres o más vasos por semana = <b>1 punto</b> Menos de tres a la semana = <b>0 puntos</b>	
9	¿Cuántas raciones de legumbres consume <b>a la semana</b> (una ración o plato equivale a 150 gr)?	Tres o más por semana = <b>1 punto</b> Menos de tres a la semana = <b>0 puntos</b>	
10	¿Cuántas raciones de pescado o mariscos consume <b>a la semana</b> (un plato, pieza o ración equivale a 100-150 gr de pescado ó 4-5 piezas de marisco)?	Tres o más por semana = <b>1 punto</b> Menos de tres a la semana = <b>0 puntos</b>	
11	¿Cuántas veces consume repostería comercial (no casera) como galletas, flanes, dulces o pasteles <b>a la semana</b> ?	Menos de tres por semana = <b>1 punto</b> Más de tres a la semana = <b>0 puntos</b>	
12	¿Cuántas veces consume frutos secos <b>a la semana</b> (una ración equivale a 30 gr)?	Una o más por semana = <b>1 punto</b> Menos de una a la semana = <b>0 puntos</b>	
13	¿Consume preferentemente carne de pollo, pavo o conejo en vez de ternera, cerdo, hamburguesas o salchichas (carne de pollo: una pieza o ración equivale a 100-150 gr)?	Si = <b>1 punto</b> No = <b>0 puntos</b>	
14	¿Cuántas <b>veces a la semana</b> consume los vegetales cocinados, la pasta, el arroz u otros platos aderezados con una salsa de tomate, ajo, cebolla o puerro elaborada a fuego lento con aceite de oliva (sofrito)?	Dos o más por semana = <b>1 punto</b> Menos de dos a la semana = <b>0 puntos</b>	
<b>RESULTADO FINAL, PUNTUACIÓN TOTAL</b>			

## 9.6 GUÍA NUTRICIONAL PARA EL PACIENTE

### Alimentación en la Enfermedad Renal Crónica y Síndrome Metabólico

La alimentación es muy importante para mantener un buen estado de salud. Realizar ejercicio y comer una dieta saludable para evitar una mayor progresión de la enfermedad renal y la aparición de patologías cardiovasculares.

#### Sistema Nova

Permite de manera rápida conocer que alimentos son saludables, se debe consumir principalmente alimentos del grupo 1, sobre todo los de origen vegetal, frutas, verduras y hortalizas. Utilizar los ingredientes del grupo 2 para condimentar y evitar otros condimentos artificiales. Los alimentos del grupo 3 consumirlos de vez en cuando y evitar los alimentos del grupo 4, de esta forma se reduce la ingesta de sal, azúcar o grasas saturadas.

#### **Grupo 1: Alimentos no procesados o mínimamente procesados.**

Consumir preferentemente alimentos naturales como las verduras, hortalizas, carne de animal sin procesar, pescados o huevos. También se pueden incluir alimentos mínimamente procesados, es decir que hayan sufrido un proceso culinario como el troceado, el molido, tostado, escaldada, pasteurizado, refrigerado o congelado, este procesado facilita el consumo del producto y/o mejora su conservación.

#### **Grupo 2 Ingredientes culinarios.**

Alimentos que se utilizan para cocinar y sazonar, aumentando la palatabilidad de los alimentos del grupo 1. La sal, el azúcar, la miel o los aceites vegetales de oliva, girasol, también la mantequilla o el almidón de maíz.

#### **Grupo 3: Alimentos procesados.**

Alimentos sometidos a una transformación muy simple, son productos que contienen una lista muy breve de ingredientes, no debe ser mayor de cinco. Los productos del grupo 3 son el resultado que se obtiene cuando los alimentos del grupo 1 se suman con los productos del grupo 2. Estos alimentos son el pan, las conservas de pescado o carne, legumbres o verdura en conserva y los quesos curados.

#### Grupo 4: Ultra procesados.

se elaboran a partir de ingredientes industriales que no se pueden distinguir o alimentos naturales que están en la cantidad mínima. Las características principales de estos productos son la durabilidad y que suelen estar listos para comer con un mínimo proceso culinario. Lo más importante para identificarlos es leer el etiquetado nutricional, suelen caracterizarse por tener varios ingredientes como azúcares añadidos, harinas refinadas, aceites vegetales refinados, aditivos y sal.

Los ultras procesados suelen tener potenciadores de sabor y aditivos que lo hacen un alimento apetecible, además normalmente cuentan con potentes campañas de marketing y publicidad que suele llamar la atención del consumidor. Son alimentos hipercalóricos formados por lo que se conoce como “calorías vacías”, no son nutritivos y no sacian al consumidor, aportando una gran cantidad de grasas y azúcares simples favoreciendo la obesidad y la hipertensión.

### Fósforo:

La hiperfosfatemia o aumento del fósforo en sangre es una complicación frecuente en el paciente renal que favorece el desarrollo de hiperparatiroidismo, calcificaciones y osteodistrofia renal aumentando el riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular.

#### - Tipos de fósforo:

1) **Orgánico vegetal:** Absorción <40%.

Alimento	Aconsejados	Desaconsejados
<b>Cereales</b>	Sémola de trigo Pasta (macarrones, fideos...) Arroz blanco Harina de trigo Pan blanco	Pan integral Harina integral Pasta integral Arroz integral Cereales de desayuno
<b>Legumbres</b>	Lentejas Guisantes Garbanzos	Judías rojas Soja seca Judías blancas Habas secas
<b>Frutos secos</b>	Nuez Pipas de Girasol	Almendra Avellana

2) **Orgánico animal:** Absorción 60%. Seleccionar alimentos con un ratio fósforo/proteína <16mg/g

Alimento	Aconsejado		Desaconsejado	
Pescado	Pulpo	Mero	Emperador	Anguila
	Bacalao	Calamar	Centollo	Rape
	Jurel	Chipirón	Vieira	Mejillón
	Boquerón	Sepia	Lenguado	Percebe
	Atún	Caballa	Gallo	Ostras
	Dorada	Trucha		Sardinas
	Perca	Salmón		

Elegir carnes blancas (pollo, pavo o conejo) y las partes magras de la ternera, el cerdo o el cordero como el lomo o el solomillo.

Los embutidos tienen un porcentaje de grasas saturadas y colesterol elevado como el chorizo, la longaniza o la morcilla. Evitar sobre todo los embutidos ultra procesados que suelen verse en formatos envasados y listos para el consumo debido a la cantidad de aditivos que contienen. El embutido más recomendado es el jamón serrano o jamón cocido poco procesado, evitando aquellos que tienen aditivos añadidos como el almidón que puede aumentar el contenido de fósforo.

3) **Inorgánico**, en aditivos alimentarios: Absorción 90%. Se deben evitar todos los productos ultra procesados y procesados, solo consumir muy de vez en cuando. Evitar por completo los productos procesados que contengan estos aditivos.

Aditivos con alta cantidad en fósforo	
E 338	Ácido fosfórico
E 339	Fosfatos de sodio
E 340	Fosfato de potasio
E 341	Fosfato de calcio
E 354	Fosfato de magnesio
E 450	Diofosfatos
E 451	Trifosfatos
E 452	Polifosfatos

## Potasio:

Las frutas, verduras, legumbres, frutos secos y chocolate son alimentos con alto contenido en este mineral. Es importante seleccionar dentro de esta gama de productos los alimentos que contengan una menor cantidad de potasio para consumo habitual y prevenir la aparición de hiperpotasemia.

Alto contenido en potasio >200mg la ración

Contenido medio en potasio 50-200mg la ración

Bajo contenido en potasio <50mg la ración.

Soja germinada en conserva	35
Alcaparras	40
Champiñón en conserva	105
Judía verde en conserva	121
Pepinillo en vinagre en conserva	125
Pepino	150
Pimiento verde	155

Alcachofa en conserva	300
Apio crudo	305
Berro crudo	304
Níscalo crudo	310
Champiñón crudo	325
Escarola	327
Seta crudoCardo tallo en conserva	327
RuculaAjo	369
Cardo tallo en conservaCalabaza pulpa cruda	392
Canónico	421
Ajo	446
Calabaza pulpa cruda	450
Hinojo crudo	473
Acelga en conserva	510

Palmito en conserva	163
Pimiento rojo	169
Cebolla blanca	170
Pimiento morrón en conserva	180
Remolacha en conserva	190
Maíz en lata	200
Endibia	205
Espárrago blanco en conserva	205
Tomate pelado en lata	213
Espinaca en conserva	213
Menestra de verduras	214
Calabacín crudo	230
Lechuga	243
Tomate maduro crudo	236
Nabo pelado crudo	238
Tomate triturado en lata	239
Rábano	243
Col lombarda cruda	250
Berenjena cruda	262
Espárrago verde	269
Cebollino crudo	275
Zanahoria	286

El procesado de alimentos es muy importante para aumentar la pérdida de potasio debido a que es un mineral hidrosoluble, reduciendo el contenido del alimento cuando se le aplican técnicas de remojo o cocción. Las técnicas culinarias para aumentar la pérdida de este mineral en verduras, hortalizas y legumbres dependen de cómo se encuentre el producto:

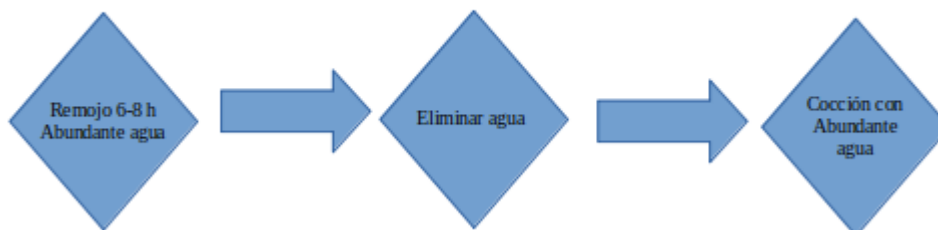
**Alimentos en conserva**



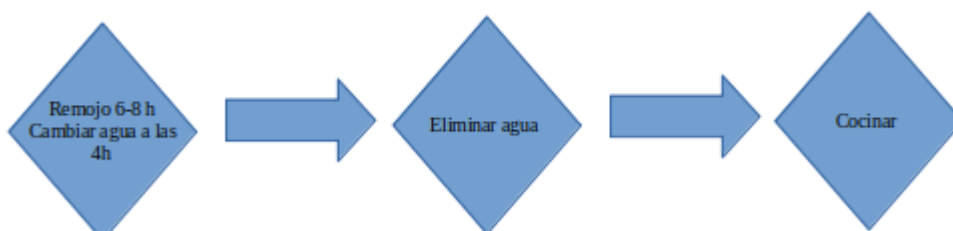
**Alimentos congelados**

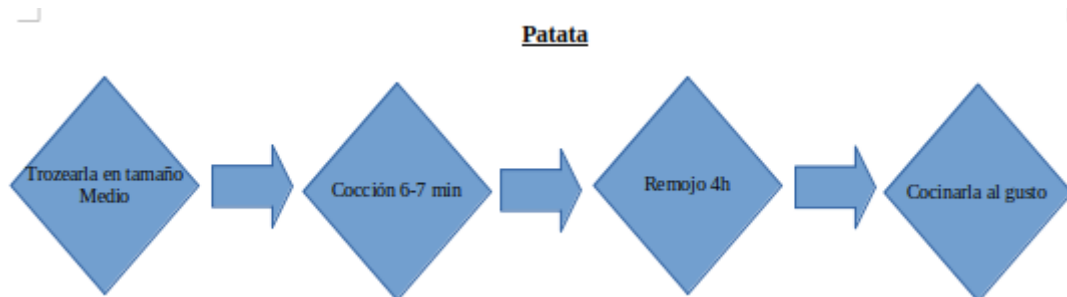


**Verdura fresca**



**Verduras u hortalizas plancha, asadas o en sofrito**





Cuando el ingrediente principal de plato sea la patata es recomendable utilizar esta técnica. Si la patata es un ingrediente secundario como con verdura basta con cortarla pequeña y añadir solo dos o tres trozos.

Cuando sea posible seleccionar alimentos congelados y seguir las indicaciones anteriores. Los alimentos congelados pierden más de un 90% de potasio respecto a los alimentos frescos con el mismo proceso, que reducen su contenido en un 45%.

Las frutas tienen un contenido alto en potasio y al comerlas crudas no es posible reducir su contenido excepto que la fruta se encuentre en almíbar, en su jugo o cocida. Las frutas en almíbar contienen azúcar, consumirlas ocasionalmente. Se pueden realizar compotas de frutas sin azúcar añadido, las cuales se pueden poner a remojo un tiempo para reducir su contenido en potasio.

**Pobres en potasio:** Pera en almíbar, arándano, piña en su jugo y en almíbar, melocotón en almíbar, sandía, manzana, pera, pomelo, piña, mandarina, mango, limón.

**Moderadas en potasio:** Fresas, melocotón, naranja, caqui, moras, nectarina, papaya, frambuesas, higos, ciruelas, cerezas, granada, membrillo crudo, uva y melón.

**Limitadas:** Albaricoque, coco, plátano, aguacate y frutas desecadas.



## **Sodio:**

- Limitar la ingesta de sodio a 2000-1500 mg al día ayuda con el control de la presión arterial.
- Evitar añadir sal a las comidas, utilizar especias y aditivos naturales.
- No reemplazar la mesa de sal por sustitutivos, suelen contener cloruro potásico.
- Leer las etiquetas e identificar la cantidad de sodio que contienen los alimentos.
- Ser cuidadoso cuando se come fuera de casa, se debe avisar de que sigue una dieta hiposódica.
- Elegir alimentos libres de sal (<5mg Na) o bajos en sal (<140mg Na).
- Reducir el contenido de sal de algunos productos como los enlatados o las conservas con un remojo previo.
- Evitar el salero en la cocina y elegir especias para añadir flavor a las comidas.