

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO
ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA



**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN PACIENTE MASCULINO DE 50 AÑOS
CON DESNUTRICIÓN MODERADA Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA G5,
ATENDIDO POR UN PERIODO DE 2 AÑOS.**

**COMO REQUISITO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE LA ESPECIALIDAD EN
NUTRIOLOGÍA CLÍNICA No. DE REGISTRO 002390 CONAHCYT PARA
OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA**

PRESENTA:

L.N. FERNANDA DE LA PEÑA CORONADO

MONTERREY, N.L.

22 de Diciembre del 2023.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO
ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA**



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FaSPyN

Facultad de Salud Pública y Nutrición

**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN PACIENTE MASCULINO DE 50 AÑOS
CON DESNUTRICIÓN MODERADA Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA G5,
ATENDIDO POR UN PERIODO DE 2 AÑOS.**

**COMO REQUISITO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE LA ESPECIALIDAD EN
NUTRIOLOGÍA CLÍNICA No. DE REGISTRO 002390 PNPC-CONACYT PARA
OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA**

PRESENTA:

L.N. FERNANDA DE LA PEÑA CORONADO

DIRECTORA DE CASO:

ENC SOFIA CUÉLLAR ROBLES

REVISORA DE CASO:

ENC ANDREA CAROLINA MARTÍNEZ RODRÍGUEZ

MONTERREY, NUEVO LEÓN.

22 de Diciembre del 2023.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO
ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA**

**“PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN PACIENTE MASCULINO DE 50
AÑOS CON DESNUTRICIÓN MODERADA Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA
G5, ATENDIDO POR UN PERIODO DE 2 AÑOS.”**

**PRESENTA:
L.N. FERNANDA DE LA PEÑA CORONADO**

APROBACIÓN DE CASO CLÍNICO FINAL

ENC. SOFÍA CUÉLLAR ROBLES

ENC. ANDREA CAROLINA MARTÍNEZ RODRÍGUEZ

MONTERREY, N.L.

Diciembre 2023

DRA. EN C. BLANCA EDELIA GONZÁLEZ MARTÍNEZ
SUBDIRECTORA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

PRESENTE-

Mediante esta comunicación, deseo informarle que los asesores pertinentes han revisado el caso clínico titulado: **“PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN PACIENTE MASCULINO DE 50 AÑOS CON DESNUTRICIÓN MODERADA Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA G5, ATENDIDO POR UN PERIODO DE 2 AÑOS.”** El mismo realizado por Fernanda De La Peña Coronado con matrícula 2129648; dicho trabajo presenta un 100 por ciento de avance y queda liberado para los procesos correspondientes como requisito para obtener el grado de Especialista en Nutriología Clínica.

Atentamente

“Alere Flamman Veritatis”

Monterrey, N.L., a 22 de Diciembre del 2023

Director

ENC. Sofía Cuéllar Robles

Revisor

ENC. Andrea Carolina Martínez Rodríguez

DEDICATORIA

A Fede; gracias por el apoyo emocional, económico y moral que me has dado en todas las etapas de mi vida, siendo el posgrado una de las más importantes. Sin tu ayuda sé que no tendría la mitad de los logros que he obtenido. Gracias también por tu ejemplo, porque aún y cuando no te lo digo siempre, eres mi mayor fuente de inspiración.

A Celia: gracias por siempre escucharme y creer en mis decisiones, que, aunque no te parezcan siempre confías en ellas. Gracias por dedicarme todo tu tiempo y cariño, lo mínimo que puedo hacer es dedicarte de regreso este trabajo. Gracias también por la seguridad que me brindas cuando regreso a casa.

A Pamela: gracias por admirarme, ojalá fuera la mitad del ejemplo que crees que soy. Te admiro yo también por siempre seguir tus sueños. Gracias también por cuidar a Nana, por llevarla a sus clases y sacarla a pasear.

A Alberto: gracias por ver mi potencial y creer en mí. Gracias por resolver todas las dudas sobre mis pacientes, por enseñarme a buscar en PubMed y por todo lo académico que me has enseñado. Eres el mejor novio, amigo y maestro.

AGRADECIMIENTOS

Al ver el resultado logrado con este proyecto, solamente se me ocurre decir: ¡Gracias!

Todo fue posible gracias al apoyo incondicional de mis papás, mi novio y amigas que estuvieron a mi lado en los momentos difíciles, donde mi paciencia fue puesta a prueba en múltiples ocasiones. Nada de esto hubiera sido posible sin ustedes.

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi tutora Sofía Cuellar por el compromiso. De no ser por sus consejos, no habría podido alcanzar este tan anhelado logro. Agradezco sinceramente su guía y todos los consejos que me ha brindado, los cuales guardaré en mi memoria durante toda mi carrera.

Son muchos los maestros que han formado parte de mi camino, y quiero agradecer por transmitirme los conocimientos necesarios. Sin ustedes los conceptos serían solo palabras.

Quiero expresar mi gratitud a mis compañeros, quienes se han convertido en amigos cercanos y hermanos para mí. Agradezco lo que hemos compartido, trabajos que hemos realizado juntos y las experiencias que hemos vivido.

Gracias a Andy (paciente de mi caso), su esposa Violeta y sus hijas, ya que de no ser por ellos el seguimiento de este caso hubiera llevado un desenlace totalmente diferente. Los llevo en el corazón siempre.

ÍNDICE

CAPÍTULO I. FISIOPATOLOGÍA Y GENÉTICA	12
1.1 Concepto y epidemiología	12
1.2 Aspectos básicos: Celular	13
1.3 Aspectos básicos: Genética	15
1.4 Aspectos básicos: Metabólico.....	17
CAPITULO II. ÓRGANOS Y SISTEMAS RELACIONADOS	17
2.1 Etiología.....	17
2.2 Manifestaciones clínicas	18
2.3 Manifestaciones bioquímicas	18
2.4 Manifestaciones metabólicas	21
2.5 Diagnóstico médico	25
2.6 Complicaciones	26
CAPÍTULO III. PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA	28
3.1 Datos subjetivos (ficha de identificación).....	29
3.2 Evaluación nutricional.....	30
3.2.1 Antecedentes relacionados con la alimentación/nutrición.....	30
3.2.2 Medidas Antropométricas	31
3.2.3 Datos Bioquímicos, exámenes médicos y procedimientos.....	33
3.2.4 Hallazgos o Examen físico relacionado a la nutrición.....	35
3.2.5 Historial del paciente	36
3.2.6 Herramientas de evaluación, seguimiento y evolución	37
3.2.7 Categoría de etiología.....	40
3.3 Diagnósticos nutricionales	41
3.4 Intervención nutricional.....	44
3.4.1.1 Metas (Formato SMART)	46
3.4.2 Educación nutricia	49
3.4.3 Consejería nutricia	52
3.4.4 Coordinación con el equipo de salud	52
3.5 Monitoreo Nutricional	53
3.5.1 Resultados de los antecedentes relacionados con la alimentación/nutrición	53
3.5.2 Resultados de mediciones antropométricas	54
3.5.3 Resultados bioquímicos exámenes médicos y procedimientos.....	54
3.5.4 Resultados del examen físico relacionado a la nutrición	55
3.5.5 Herramientas de evaluación, seguimiento y evolución	56
3.5.6 Categoría de etiología.....	56
3.5.7 Evaluación de progreso	60
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y EXPERIENCIAS	70

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de la ERC.....	12
Tabla 2. Principales Causas de ERC.....	17
Tabla 3. Categorías de albuminuria KDOQI 20201.....	26
Tabla 4. Experiencia dietética (2.1.2).....	30
Tabla 5. Creencias y actitudes (4.3).....	31
Tabla 6. Adherencia (5.1).....	31
Tabla 7. Actividad física (7.3).....	32
Tabla 8. Composición corporal/crecimiento/historial de peso (1.1).....	32
Tabla 9. Datos bioquímicos y exámenes médicos (Primer Consulta).....	33
Tabla 10. Examen físico relacionado a la nutrición (Primer Consulta.....	36
Tabla 11. Datos personales.....	37
Tabla 12. Tratamiento médico.....	37
Tabla 13. Requerimiento energético estimado (1.1).....	38
Tabla 14. Requerimiento de macronutrientes.....	38
Tabla 15. Requerimiento de micronutrientes.....	39
Tabla 16. Recordatorio de 24 horas Macronutrientes (Primer Consulta).....	40
Tabla 17. Recordatorio de 24 horas Micronutrientes (Primer Consulta).....	40
Tabla 18. Categoría de etiología.....	41
Tabla 19. Diagnósticos nutricionales.....	42
Tabla 20. Primer intervención.....	45
Tabla 21. Plan por Equivalentes (SMAE Renal).....	46
Tabla 22. Metas.....	47
Tabla 23. Semáforo de alimentos.....	50
Tabla 24. Recordatorio de 24 horas Macronutrientes (Segunda Consulta).....	53
Tabla 25. Recordatorio de 24 horas Micronutrientes (Segunda Consulta).....	54
Tabla 26. Composición corporal/crecimiento/historial de peso (1.1) (Segunda Consulta).....	54
Tabla 27. Datos bioquímicos y exámenes médicos (Segunda Consulta).....	55
Tabla 28. Categoría de etiología (Segunda Consulta).....	55
Tabla 29. Diagnósticos nutricionales (Segunda Consulta).....	59
Tabla 30. Creencias y actitudes (4.3) (Tercer Consulta).....	63

Tabla 31. Adherencia (5.1) (Tercer Consulta).....	63
Tabla 32. Actividad física (7.3) (Tercer Consulta).....	64

LISTA DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Gráfico 1. Progresión del peso corporal seco.....	64
Gráfico 2. Progresión del porcentaje de Masa Libre de Grasa.....	65
Gráfico 4. Progresión de la CMB y CP.	65
Gráfico 5. Progresión de la ingesta energética.	67
Gráfico 6. Progresión de la ingesta energética en kcal/kg.	67
Gráfico 7. Progresión de la ingesta proteica en g/kg.	68
Gráfico 8. Progresión de la ingesta de agua simple.....	68

LISTA DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

LRA:	Lesión Renal Aguda
ERC:	Enfermedad Renal Crónica
TFG:	Tasa de Filtrado Glomerular
OMS:	Organización Mundial de la Salud
IFG:	Índice de Filtrado Glomerular
ROS:	Especies Reactivas de Oxígeno
EO:	Estrés Oxidativo
ADN:	Ácido Desoxirribonucleico
NOX:	Nicotinamida Adenina Dinucleótido Fosfato Oxidasas
ATP:	Adenosin Trifosfato
CoQ10:	Coenzima Q10
KDOQI:	Kidney Disease Outcome Quality
PCR:	Proteína C Reactiva
BUN:	Nitrógeno Ureico en sangre
HbA1c:	Hemoglobina glicosilada

SRI:	Sustratos de Resistencia a la Insulina
PI3K:	fosfatidilinositol-3-quinasa
GH:	Hormona del Crecimiento
IGF:	Factor de Crecimiento Insulinoide
ISRNM:	Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo
PEW:	Protein Energy Wasting
DPE:	Desgaste energético proteico
IMC:	Índice de Masa Corporal
DM:	Diabetes Mellitus
VLDL:	Lipoproteínas de muy baja densidad
LPL:	Lipoproteinlipasa
HMG-Coa:	3-hidroxi-3-metilglutaril-CoA
MDRD:	<i>Modification of Diet in Renal Disease study</i>
CKD-EPI:	<i>Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration</i>
ECV:	Enfermedad Cardiovascular
AND:	<i>Academy of Nutrition and Dietetics</i>
PAN:	<i>Proceso de Atención Nutricia</i>
RTUP:	Resección Transureteral Prostática
SMAE:	Sistema Mexicano de Equivalentes
CP:	Circunferencia de pantorrilla
CMB:	Circunferencia media de brazo

RESUMEN

Introducción: La desnutrición es común en la enfermedad renal crónica (ERC), particularmente en fases más avanzadas de. Esta condición puede ser causada por varios factores, entre ellos la disminución del apetito, las restricciones dietéticas y alteraciones en el metabolismo. Esta desnutrición puede acarrear consecuencias graves para la salud. Por tanto, resulta fundamental abordar este problema mediante una alimentación adecuada y un enfoque nutricional personalizado.

Objetivo: Implementar el Proceso de Atención Nutricional en un paciente con desnutrición moderada y ERC basado en evidencia actualizada.

Materiales y métodos: Se buscó bibliografía actualizada acerca de la fisiopatología y generalidades de a ERC para posteriormente aplicar los pasos del Proceso de Atención Nutricia por un periodo de 1 año.

Resultados: El paciente tuvo una evolución satisfactoria. Incrementando su ingesta al 90% de su requerimiento energético y proteico, su ingesta de agua aumentó de un 20% a un 70%, de la misma manera mejoró su relación con la comida y poco a poco fue disminuyendo las creencias erróneas sobre la alimentación en la enfermedad renal y fue agregando más grupos de alimentos a su dieta.

Conclusiones: Es necesaria la capacitación por parte de los nutriólogos en el paciente con ERC debido a su complejidad y efectos en el estado nutricional, para asegurar un resultado satisfactorio.

CAPÍTULO I. FISIOPATOLOGÍA Y GENÉTICA

1.1 Concepto y epidemiología

Las enfermedades del riñón representan un serio desafío para la salud pública, generando considerables gastos económicos a nivel global en términos de atención médica, tratamientos y otros servicios relacionados (Manns, B., *et al*, 2019).

Existen dos categorías principales de estas enfermedades: Lesión Renal Aguda (LRA) y la Enfermedad Renal Crónica (ERC). Una LRA suele ser provocada por el uso de agentes quimioterapéuticos, episodios de isquemia o perfusión renal, así como la exposición a diversos contaminantes (Wang, Y., *et al*, 2016). La LRA conlleva riesgo aumentado de morbimortalidad, lo cual contribuye al desarrollo de ERC (Martínez-Klimova, E., *et al*, 2019).

Cuando una lesión renal causa la pérdida del funcionamiento del riñón, su capacidad para purificar sustancias se reduce. Sin embargo, se producen cambios adaptativos en varios aspectos de la función renal que ayudan a mantener el equilibrio interno (homeostasis). Entre las adaptaciones destacadas en las nefronas se encuentran la hipertrofia, vasodilatación y un incremento en la tasa de filtración glomerular (TFG) (Neira Urrutia, *et al*, 2014).

La ERC es caracterizada por una presencia de lesiones en el riñón más un descenso en la TFG mayor a 3 meses. La enfermedad se divide en 5 categorías, que representan diferentes niveles de gravedad y deterioro.

Estadio	TFG (ml/min/1.73 m²)	Interpretación
I	≥ 90	ERC más TFG normal
II	60-89	ERC más disminución de TFG leve

III	3A: 45-59	ERC moderada
	3B: 30-44	
IV	15 a 29	ERC grave
V	<15	ERC terminal

En el año 2017, se registró una prevalencia de la ERC del 12.2% en la República Mexicana. Además, se reportaron 52 muertes por cada 100 mil personas relacionadas con esta enfermedad en el mismo periodo (GBD *et al*, 2017). En México, la ERC ha tenido impacto en el ámbito financiero tanto para las instituciones de salud como para las familias mexicanas (Figueroa-Lara A., *et al*, 2018).

Cerca de 6 millones de personas que padecen diabetes mellitus también sufren de insuficiencia renal en diferentes etapas, aunque es posible que no sean conscientes de ello. En México, hasta el 98% de las personas con ERC relacionada con diabetes están en fases iniciales, cuando aún se puede controlar y, en algunos casos, revertirla. Esto destaca la importancia de diagnosticarla a tiempo y el manejarla adecuadamente para prevenir su progresión y complicaciones (Tamayo-y Orozco JA., *et al*, 2018).

La ERC ciertamente representa un desafío significativo para la salud pública. Según los datos proporcionados para México en el año 2022, se estima una incidencia de alrededor de 45 mil personas y una prevalencia de 188 mil personas afectadas por la enfermedad. Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS), observó un incremento de 41.5% en la tasa global de mortalidad por ERC en todas las edades entre 1990 y 2017. Estos datos subrayan la importancia de abordar y gestionar adecuadamente la ERC a nivel mundial.

1.2 Aspectos básicos: Celular

La unidad anatómica y funcional del riñón es la nefrona, que se compone por millones de unidades individuales. La nefrona se divide en dos partes principales:

- Glomérulo: es una red de capilares ubicada dentro de una estructura con forma de cápsula: Bowman. En esta cápsula, la sangre se depura a través de los capilares glomerulares, donde el material filtrado se vacía en el túbulo proximal. El glomérulo recibe un suministro sanguíneo a través de una arteriola aferente de la circulación renal. El glomérulo y la cápsula de Bowman que lo rodea forman el corpúsculo renal, que es la unidad básica de filtración del riñón. El índice de filtración glomerular (IFG) es la medida de la velocidad a la que la sangre se filtra a través de los glomérulos (Crowley LV., *et al*, 2015).
- Sistema de túbulos: compuesto por una capa única de células epiteliales. Se divide en cuatro segmentos de acuerdo a su anatomía y funcionalidad. Este sistema es el responsable de los procesos de reabsorción y secreción, en los cuales el ultrafiltrado se modifica para la formación de orina (Carracedo J., *et al*, 2020).

Cada uno de estos túbulos cumple con una función específica:

- Túbulo contorneado proximal: reabsorbe 88% del filtrado y produce orina isoosmótica, 70 al 80% (potasio y bicarbonato), 40%(urea) y 100% (calcio, fósforo y ácido úrico).
- Asa de Henle: su pedazo ascendente es resistente al agua, por lo que el cloro y sodio pasan al asa descendente sin agua. A este mecanismo se le llama contracorriente.
- Túbulo contorneado distal: incluye al segmento dilutor de túbulo distal, mácula densa, túbulo distal y túbulo colector cortical (Peña Rodríguez JC., *et al*, 2021).

El riñón tiene las siguientes funciones:

- Eliminación de desecho del metabolismo nitrogenado.
- Regulación de equilibrio hidroelectrolítico
- Regulación del equilibrio ácido-base.
- Normalización hormonal (Carracedo J., *et al*, 2020).

Las mitocondrias son las encargadas de realizar diversas funciones dentro de las células, como el control del crecimiento y la supervivencia celular, la regulación de la apoptosis, y desempeñan un rol fundamental en la ERC. Las mitocondrias son las encargadas de sintetizar lípidos, aminoácidos y nucleótidos (Bhargava, P., *et al*, 2020).

Durante estos procesos, se generan compuestos reactivos de oxígeno (ROS). Los ROS necesitan estar disminuidos para regular la señalización celular, pero un exceso de ROS puede dar lugar a lo que conocemos como estrés oxidativo. El estrés oxidativo provoca daño oxidativo en las mitocondrias y en las biomoléculas, como proteínas, lípidos y ADN, lo que puede resultar en la muerte celular. De hecho, el estrés oxidativo se ha asociado con un desarrollo de LRA su progresión hacia la ERC, siendo la disfunción mitocondrial la característica principal en ambos casos (Irazabal, M.V. *et al*, 2020).

1.3 Aspectos básicos: Genética

Hasta ahora, se ha descubierto la participación de más de 600 genes en enfermedades renales de origen genético (Rasouly H.M., *et al*, 2019). Los trastornos monogénicos representan hasta el 30 % de la ERC no diabética en cohortes de adultos (Groopmann E.E., *et al*, 2019). Al mismo tiempo, las variantes genéticas comunes contribuyen a los trastornos, como nefropatía por Inmunoglobulina IgA, nefropatía membranosa, y síndrome nefrótico (Gbadegesin, R.A., *et al*, 2015). Por lo mencionado anteriormente, el modelo de patogenia de muchas enfermedades renales se ha ampliado para poder incluir múltiples factores genéticos y ambientales que juntos contribuyen a la patología de ERC.

La ERC monogénica es causada principalmente por mutaciones raras, lo que resulta en la relación genotipo-fenotipo fuerte y una influencia limitada de los factores ambientales. Por otro lado, las enfermedades renales complejas o poligénicas no siguen patrones de herencia simples y están influenciadas por el efecto conjunto de múltiples variantes genéticas comunes en diferentes regiones del genoma, así como por factores ambientales (Ghosh, S., *et al*, 1996). Las variantes monogénicas representan del 10% al 30% de los casos de ERC en estadios G3b-G5 en adultos. Sin embargo, es probable que las estimaciones de la prevalencia de las enfermedades genéticas cambien con el tiempo a medida que los primeros enfoques genéticos para el diagnóstico se vuelven más comunes. Muchas variantes comunes asociadas con trastornos renales específicos, medidas de función o enfermedades renales complejas han sido identificados mediante estudios en el genoma humano (Teumer, A., *et al*, 2019).

El Colegio Estadounidense de Genética Médica ha propuesto un conjunto de 73 genes identificados como relevantes para la nefrología y han sido seleccionados debido a su asociación con fenotipos de importancia clínica. Aunque estos genes han sido identificados con el objetivo de prevenir la morbilidad y/o mortalidad renal mediante intervenciones específicas, es posible que se identifiquen y añadan genes adicionales específicos del riñón que también podrían tener intervenciones disponibles para prevenir enfermedades renales (ClinGen, 2021).

1.4 Aspectos básicos: Molecular

Las Guías KDOQI (Kidney Disease Outcome Quality) han establecido la clasificación de la ERC en 5 etapas. Esta clasificación secuencial nos permite visualizar la progresión de los trastornos más comunes asociados a la ERC y proporciona una herramienta para la prevenir y manejarla (Cano Sch., *et al*, 2012):

- Estadio 1: TFG > 90 ml/min. En esta clasificación el daño renal con filtración glomerular está compensado.

- Estadio 2: TFG: 90 - 60 ml/min. En esta etapa hay una alteración temprana dentro del metabolismo fósforo-calcio.
- Estadio 3: TFG: 60-30 ml/min. Hay elevación en valores de PTH plasmática, una ligera disminución en absorción de calcio y excreción de fosfatos.
- Estadio 4: TFG: 30-15 ml/min. Empiezan todas las alteraciones características de la enfermedad. El metabolismo mineral óseo se ve alterado, empeora la anemia y aparece resistencia periférica a la acción de diferentes hormonas.
- Estadio 5: TFG: < 15 ml/min. Hay mayor desequilibrio por lo que se necesita de una terapia de sustitución renal.

1.5 Aspectos básicos: Metabólico

En la fase más avanzada de la ERC, existen cambios metabólicos, resultado de la participación de los riñones en el metabolismo de varias sustancias. Conforme la enfermedad avanza, estas alteraciones metabólicas se vuelven más significativas y contribuyen a la fisiopatología, gravedad y mortalidad (DE, E.Y.F., *et al*, 2020).

CAPITULO II. ÓRGANOS Y SISTEMAS RELACIONADOS

2.1 Etiología

La ERC puede escausada por diversas disfunciones renales. A continuación se presentan en forma de tabla las principales causas asociadas al desarrollo de la ERC: **Tabla 2.** Principales Causas de ERC (Zamora, I., *et al*, 2008).

Tabla 2. Principales Causas de ERC (Zamora, I., <i>et al</i> , 2008).
Nefropatías crónicas tubulointersticiales
Glomerulopatías primarias
Glomerulopatías asociadas con enfermedades sistémicas
Nefropatías hereditarias
Hipertensión

Uropatía obstructiva
Enfermedad macrovascular renal

2.2 Manifestaciones clínicas

Se han identificado las siguientes etapas en la progresión de ERC:

1. Se evidencia la disminución en las reservas renales. Aunque las funciones excretoras y reguladoras del riñón se mantienen estables, se observa una reducción en el aclaramiento de creatinina como único cambio notable. Comienza la ERC con una caída del aclaramiento de creatinina y hay elevación de la urea sin síntomas ureícos.
2. En la segunda fase de la enfermedad, el aclaramiento de creatinina está en un rango de 10 a 15 ml/min o menos. Empiezan a manifestarse síntomas ureícos, tales como vómitos, náuseas, fatiga, pérdida del apetito, hipocalcemia, hiperfosfatemia y acidosis metabólica..
3. En la tercera y última etapa de la enfermedad se presenta la uremia, en la cual se hacen evidentes todas las consecuencias de la toxicidad urémica en el paciente. El aclaramiento de creatinina baja a 10 ml/minuto. En esta fase, aparecen síntomas en diversos órganos, como pericarditis, neuropatía, intolerancia a la glucosa, entre otros (Campoverde, M.B.G., *et al*, 2019).

2.3 Manifestaciones bioquímicas

Las muestras de laboratorio brinda información objetiva sobre el estado nutricional de estos pacientes. Al combinar estos datos antropométría e ingesta, se pueden identificar los diagnósticos nutricionales y monitorear los resultados del tratamiento médico (Brisson, C., *et al*, 2021).

La medición de ciertos valores de laboratorio, como albúmina, prealbúmina, transferrina, colesterol, urea y creatinina, son útiles para observar desnutrición. Sin

embargo, su interpretación debe considerar otros factores que no están relacionados con la nutrición. Algunas alteraciones en los valores de laboratorio pueden sugerir la presencia de deterioro del estado nutricional, como los niveles de transferrina, urea, triglicéridos y bicarbonato sérico. Además, cambios en las hormonas como leptina, grelina y hormona de crecimiento, así como un aumento en los marcadores de inflamación, como la PCR, también pueden indicar la presencia de desnutrición (Alabe Martínez., *et al*, 2022).

Marcadores del estado energético proteínico

Las proteínas comúnmente utilizadas son: albúmina, prealbúmina y transferrina. Además, la creatinina en sangre y colesterol también son útiles para evaluar el estado nutricional y energético (Pérez-Torres, A., *et al*, 2018).

Las proteínas pueden dividirse en dos categorías:

- Proteínas de fase aguda: La Proteína C Reactiva (PCR), se encuentra en bajas concentraciones de forma fisiológica e incrementan con el estrés inflamatorio.
- Proteínas de fase aguda negativas: albúmina y prealbúmina, se encuentran normales en personas con estado nutricional conservado y sin estrés, disminuyen con consumos bajos de proteína, estrés inflamatorio o ambas.

Es común encontrar niveles bajos de albúmina, sin que tengan necesariamente desnutrición, así como individuos con desnutrición significativa pero con niveles normales de albúmina. La síntesis de albúmina puede disminuir debido a la restricción en la ingesta, pero la inflamación, el estrés y la hemodilución pueden afectar también negativamente sus concentraciones (Paredes Mori, M. T., *et al*, 2019).

La creatinina se utiliza como un dato para el tamizaje nutricional cuando hay tratamiento de sustitución. Los niveles de creatinina antes de la diálisis reflejan tanto la creatinina derivada de la dieta como la producida endógenamente en el músculo

esquelético. Se ha visto que niveles de creatinina entre 9 y 11 mg/dL presentan una menor mortalidad en los pacientes (Maya, G. C., *et al*, 2020).

La urea disminuida está asociada con una ingesta inadecuada de proteínas y se ha relacionado con mayor mortalidad. El nitrógeno ureico en sangre (BUN) es un subproducto de la descomposición de las proteínas y se elimina a través de la orina. En pacientes sometidos a terapia de reemplazo renal, se puede observar un BUN bajo en aquellos que no consumen la ingesta recomendada de proteínas, mientras que un BUN elevado puede indicar un consumo excesivo de proteínas o una subdialisis (Castellanos Castillo, Y., *et al*, 2018).

Marcadores metabólicos

Es común encontrar resistencia a la insulina, es fundamental controlar el nivel de glucosa, especialmente con diabetes. Los valores a monitorear incluyen los niveles de glucosa y la hemoglobina glucosilada (HbA1c). En pacientes diabéticos, se recomienda HbA1c inferior al 7 %, a menos que exista riesgo de hipoglucemia o comorbilidades significativas que reduzcan la esperanza de vida, en cuyo caso se establece un objetivo de HbA1c entre el 7.5% y el 8% (Elías-López, D., *et al*, 2021).

Se recomienda mantener la 25-hidroxivitamina D por encima de 30 ng/dL en relación a la vitamina D. En casos de niveles bajos de albúmina, es importante tener en cuenta que ello puede resultar en concentraciones reducidas de calcio, ya que gran parte del calcio ionizado se encuentra unido a proteínas. Para corregir adecuadamente las concentraciones de calcio, se puede utilizar la fórmula de calcio corregido: $\text{Calcio corregido (mg/dL)} = (4 - \text{albúmina}) \times 0.8 + \text{calcio reportado}$ (Castellanos Castillo, Y., *et al*, 2018).

Es importante evaluar la capacidad renal para mantener el equilibrio hidroelectrolítico a través de la medición del valor sérico de sodio. La mayoría de los pacientes tienden a retener sodio, aunque un pequeño porcentaje puede eliminarlo en exceso. Asimismo, es necesario vigilar regularmente las concentraciones de potasio, ya que pueden experimentar cambios abruptos. Se

recomienda realizar mediciones periódicas de ácido úrico, ya que niveles elevados se han asociado con disfunción endotelial y efectos prooxidantes (Álvarez, C. G. C., *et al*, 2019).

Es muy común encontrar anemia normocítica normocrómica, impactando significativamente en los síntomas y calidad de vida (Cases, A., *et al*, 2018).

2.4 Manifestaciones metabólicas

En fases avanzadas la ERC causa varios trastornos en absorción, excreción y metabolismo de varios nutrientes: se acumulan desechos proteicos, disminución en la capacidad renal para excretar sodio, agua, potasio y otros minerales. Hay retención fósforo más disminución en la absorción intestinal de calcio y un mayor riesgo de deficiencias vitamínicas, especialmente de las vitaminas B6, B9, C y D (Gutiérrez Ruffin, M., *et al*, 2018).

Se observa un aumento en la concentración de varias hormonas debido a la disminución en la capacidad de los riñones para eliminarlas. Estas hormonas incluyen la hormona paratiroidea (PTH), leptina, glucagón, insulina, hormona del crecimiento (GH), prolactina, hormona luteinizante y gastrina. El incremento en la concentración de GH se asocia con resistencia a su actividad, y también se observa resistencia a la actividad del factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF-1), lo que resulta en una disminución en la síntesis muscular (Bover, J., *et al*, 2021).

Hidratos de Carbono

Existe aumento de niveles plasmáticos de insulina, debido a una reducción en su excreción y un incremento en la producción pancreática. Además, la degradación renal de la insulina se ve disminuida, lo que prolonga su vida media en el organismo. Este aumento en la insulina tanto endógena como exógena incrementa el riesgo de hipoglucemias, lo cual afecta el equilibrio de la glucosa y la insulina en el organismo. Se ha observado que los pacientes tienen una alta prevalencia de intolerancia a la

glucosa y resistencia a la insulina, debido a una disminución en la señalización de la insulina en el músculo (De Boer, I.H., *et al*, 2016).

La insulina es una hormona anabólica que participa en la homeostasis energética al regular los metabolismos de los carbohidratos y los lípidos. Su función principal es promover el almacenamiento de glucógeno en hígado y músculos, así como estimular el almacenamiento de triglicéridos en el tejido adiposo. En los adipocitos, la insulina se une al receptor de insulina tipo tirosina quinasa, activando la tirosina que fosforila las proteínas conocidas como "sustratos del receptor de insulina" (SRI) (Koppe, L., *et al*, 2014).

Pueden manifestar rangos de glucosa normales o ligeramente elevados durante el ayuno, así como episodios de hiperglucemia o mantener niveles normales de glucosa debido a una hiperinsulinemia. Estos hallazgos sugieren la presencia de resistencia periférica a la insulina en estos pacientes. La disminución en el aclaramiento metabólico de la insulina, que ocurre a medida que la tasa de filtración glomerular disminuye a alrededor de 15-20 mL/min, suele ser la causa de estos cambios (Friedman, J.E., *et al*, 1991).

Proteínas

Los cambios en el metabolismo proteico se da debido a ingesta dietética inadecuada y a los desequilibrios propios de la ERC. Tanto una ERC como la uremia tienen efectos negativos en el consumo dietético, en parte debido a la disminución de la grelina, una hormona que estimula el apetito. Con frecuencia, se prescriben dietas bajas en proteína en estos pacientes, lo cual puede tener un impacto directo en la reserva de aminoácidos y en el tejido muscular. La reducción en la ingesta de energía y disminución en la ingesta proteica tienen efectos perjudiciales en la síntesis proteica y en la supresión de la proteólisis (descomposición de proteínas). La resistencia a la insulina es común en pacientes con ERC y conlleva una reducción en el transporte de nutrientes, como la glucosa, lo que provoca un estado de proteólisis junto con una disminución en la síntesis proteica. La angiotensina II, el cortisol y la aldosterona también reducen la sensibilidad a la insulina. Todas estas

alteraciones en conjunto provocan la pérdida de proteínas, empeoramiento del estado nutricional y desgaste proteico-energético en los pacientes con ERC (Calizaya Suel, R.M., *et al*, 2018).

Síndrome de Desgaste Proteico Energético (DPE)

La Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo (ISRNM) propuso el "Protein-Energy Wasting" (PEW) como una forma de abordar de manera más precisa y el tratamiento de los problemas nutricionales en pacientes con ERC. Antes, se utilizaban diferentes términos para referirse a esta problemática, como malnutrición, sarcopenia y caquexia. Sin embargo, el término PEW se propuso para describir de manera más específica el deterioro del estado nutricional que ocurre en estos pacientes, involucrando la pérdida proteica y energética. El uso de este término proporciona una base común para la comprensión y el abordaje de los problemas nutricionales en la ERC (Pérez-Torres, A., *et al*, 2018).

Este síndrome es una entidad patológica donde existen alteraciones nutricionales y escenarios catabólicos. Existe un desgaste continuo de los depósitos proteínicos y reservas energéticas (Hanna, R., *et al*, 2020). Es una condición compleja, resultado de la interacción de varios factores que afectan tanto el metabolismo proteico como el energético en el organismo.

Estos factores interactúan de manera compleja y contribuyen al desarrollo del DEP en pacientes con enfermedad renal crónica. El reconocimiento de estos factores es fundamental para abordar y tratar adecuadamente esta condición (Pérez-Torres, A., *et al*, 2018).

El diagnóstico del DPE se realiza con la evaluación de cuatro indicadores: parámetros bioquímicos, composición corporal, indicadores de masa muscular e ingesta dietética (Hanna, R., *et al*, 2020).

Lípidos

A medida que la función renal disminuye, se producen cambios en el perfil lipídico. Durante fases tempranas, se observa un aumento en las concentraciones de triglicéridos, que alcanzan niveles elevados en pacientes sometidos a diálisis peritoneal. Los triglicéridos se encuentran en dos tipos de lipoproteínas: los quilomicrones y las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), las cuales son sintetizadas en el hígado y tienen la función de transportar los ácidos grasos endógenos. (Rico Fontalvo, J., *et al*, 2022).

La producción aumentada de lipoproteínas ricas en aumentando la síntesis hepática de VLDL (Méndez-Durán, A., *et al*, 2021).

El colesterol puede variar. Los pacientes suelen cursar con disminución en los valores de apolipoproteína I y II, que componen al colesterol HDL, e incrementos en la actividad de la proteína transportadora de ésteres de colesterol, facilitando la transferencia de ésteres de colesterol HDL a lipoproteínas ricas en triglicéridos, disminuyendo las concentraciones de HDL (Pascual, V., *et al*, 2017).

Alteraciones en microbiota intestinal

Se han documentado diversas alteraciones intestinales que repercuten en el estado urémico del paciente con ERC, como incremento en el número de microorganismos aeróbicos y anaeróbicos en el duodeno y yeyuno, sitios donde el individuo sano tiene cantidades muy disminuidas. En el colón se han reportado reducciones en las bacterias anaeróbicas e incrementos en las bacterias aeróbicas las cuales se relacionan con mayor producción de urea (Guldris, S. C., *et al*, 2017).

La disbiosis intestinal puede ser ocasionada por; ausencia de función renal provoca mayor secreción de urea al tracto gastrointestinal. Algunos microorganismos hidrolizan la urea, resultando en mayor formación de amonio, que afecta el crecimiento de algunos microorganismos anaeróbicos. Así mismo, pueden contribuir a esta alteración la ingesta baja de fibra, uso de antibióticos, disminución

de tránsito intestinal, acidosis metabólica y edema en pared intestinal (Osuna-Padilla, I. A., *et al*, 2017).

Otra de las composiciones de la uremia en la ERC es el incremento en la permeabilidad intestinal, provocando translocación bacteriana y la subsecuente endotoxemia. Las causas identificadas son disminución en el largo de vellosidades y de proteína ZO1, la cual es un constituyente de las uniones estrechas epiteliales. La endotoxina es un fosfolípido que constituye las membranas de algunos microorganismos gramnegativos. Circulan en el intestino en cantidades de 1 a 200 pg/mL, teniendo el potencial de estimular macrófagos y células endoteliales, desencadenando la respuesta inflamatoria (Yeves, M. A., *et al*, 2020).

La digestión de proteínas a nivel intestinal puede contribuir a la producción de algunos precursores de toxinas urémicas como indol y p-cresol, las cuales no se remueven con el tratamiento sustitutivo (Osuna-Padilla, I. A., *et al*, 2017).

2.5 Diagnóstico médico

El diagnóstico se basa en demostrar las alteraciones existentes, de carácter morfológicas, histológicas o biológicas. Mediante biopsia renal se detectan las anomalías de carácter histológico. Las anomalías biológicas pueden ser variables,. Para diagnosticar el carácter crónico se utiliza la TFG con más de 3 meses de evolución. La ecografía renal puede llegar a mostrar una disminución en el tamaño de los riñones ,una disminución en la diferenciación corticomedular o en el grosor del parénquima (Boffa, J.J., *et al*, 2015).

Cuando ya se confirma la enfermedad se clasifica según la TFG y la gravedad de la albuminuria, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3. Categorías de albuminuria KDOQI 2020		
Grado	Descripción	Cociente albúmina/creatinina

A1	Normal a ligera elevación	<30
A2	Moderada elevación	30-300
A3	Muy elevada	>300

La determinación de la TFG se mide con creatinina sérica y se utilizan fórmulas de estimación, o mediante la medición de depuración de creatinina (Bandera Ramos, Y., *et al*, 2019).

Existen diversas fórmulas para la determinación: la de *Cockcroft y Gault* es de las más utilizadas, ya que fue la primera ecuación publicada (Cieza Zevallos, JA., *et al*, 2021).

En un estudio donde se comparó el funcionamiento de las fórmulas de estimación MDRD y CKD-EPI en población mexicana adulta, mostró que la fórmula CKD-EPI tiene un mejor funcionamiento (Borjas-García, J. A., *et al*, 2019).

2.6 Complicaciones

Muchas pueden prevenirse a través de un diagnóstico temprano. La enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal complicación por su prevalencia y por ser la causa principal de muerte en pacientes con ERC. La mayoría de los pacientes con ERC mueren de ECV antes de necesitar diálisis. Existe un aumento del riesgo de mortalidad cardiovascular entre las etapas 3 y 5 de ERC. Los factores tradicionales de Framingham de riesgo cardiovascular, tales como diabetes, hipertensión, tabaquismo, historia familiar, dislipidemia, aunque presentes en la mayoría de pacientes con ERC, no explican completamente la mortalidad cardiovascular aumentada de estos pacientes (Orozco, R., *et al*, 2015).

2.7 Tratamiento Médico

Los datos clínicos y bioquímicos se utilizan como criterio para iniciar el tratamiento sustitutivo:

4. BUN: >100 mg/dL

5. TFG: <10 ml/min
6. Sx urémico, hiperpotasemia, acidosis metabólica, depresión, sobrecarga hídrica.
7. Signos y síntomas que deterioran la calidad de vida como disminución del apetito, pérdida de peso, trastornos del sueño y prurito.

Los métodos de terapia de reemplazo renal abarcan: diálisis peritoneal, la hemodiálisis y el trasplante de riñón (Méndez-Durán, A., *et al*, 2021).

Diálisis peritoneal

Este proceso implica la introducción de una solución dializante estéril en la cavidad peritoneal durante un periodo indicado para que los productos finales del metabolismo y el líquido extracelular se difundan hacia la solución de diálisis. Al final se drena el líquido de diálisis fuera de la cavidad peritoneal, por gravedad y por medio de una máquina automatizada (Chambilla, C.A.H., *et al*, 2021).

Hemodiálisis

Este tratamiento se basa en 3 componentes principales: un compartimento que contiene sangre, otro que contiene líquido para diálisis y una membrana de celofán que actúa como una barrera semipermeable entre los dos compartimentos. La membrana de celofán permite el libre movimiento de todas las moléculas, excepto las células sanguíneas y las proteínas plasmáticas, en ambas direcciones. La dirección del flujo depende de la concentración de las sustancias presentes en las dos soluciones. La mayoría de los pacientes se someten a la hemodiálisis tres veces por semana, en sesiones que tienen una duración aproximada de 3 a 4 horas. (Sánchez-Cedillo, A., *et al*, 2020).

Trasplante

Es la única opción de tratamiento que evita el desarrollo de la uremia. En este procedimiento, se coloca el riñón de un donante en la región inferior del abdomen del receptor, y se conecta la arteria y la vena del injerto a la arteria iliaca externa y

la vena iliaca del paciente. De esta manera, la sangre fluye a través del riñón trasplantado, y este comienza a desempeñar sus funciones, como la producción de orina y la secreción de eritropoyetina, entre otras (Sánchez-Cedillo, A., *et al*, 2020).

2.8 Tratamiento nutricional

Las intervenciones nutricionales tienen por finalidad la eliminación, mejora o disminución del diagnóstico nutricional identificado. Una intervención implica emprender una acción o una expectativa de cambio. Las intervenciones las podemos dividir en dos grupos: intervenciones educativas y terapia médico-nutricional, las cuáles deben individualizarse dependiendo el grado de la ERC (Osuna-Padilla, I. A. *et al*, 2017).

La terapia médico-nutricional deberá iniciarse desde el momento que el paciente se diagnostica con cualquier grado de ERC. Una vez que el paciente ya está en la etapa 5, es necesario hacer restricciones en algunos nutrimentos por alteraciones en el metabolismo de los mismos causados por la propia patología (Padilla, I. A. O., *et al*, 2023).

CAPÍTULO III. PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA

En el 2000, la “*Academy of Nutrition and Dietetics (AND)*” realiza una revisión sobre los profesionales de nutrición y dietética, empleando diversas estrategias con el objetivo de estandarizar un método que permita describir, organizar y registrar toda la información recopilada durante las consultas nutricionales, utilizando un lenguaje común y en línea con la literatura basada en la evidencia. En el año 2002, la Asociación Nacional de Dietética (AND) adoptó formalmente el actual Proceso de Atención Nutricia (PAN) y el Modelo del PAN. Estas herramientas proporcionan un marco de trabajo que transforma la práctica basada en la experiencia en una práctica profesional fundamentada en la evidencia. La AND define al PAN como un proceso útil para atender las necesidades nutricionales individualizadas del paciente, es un modelo eficaz y seguro para brindar un servicio de calidad. Este protocolo fomenta el pensamiento crítico, estructuración y documentación del

cuidado nutricional basado en la evidencia científica, medición de resultados y evaluación de calidad. Se utiliza para prevenir enfermedades y como soporte nutricional aunado a un tratamiento médico (*Academy Nutrition of Dietetics*, 2018).

3.1 Datos subjetivos

8. Historia del paciente

Masculino (CH-1.1.2) de 50 años (CH-1.1.1) sin antecedentes de importancia. Inicia su padecimiento actual en diciembre del 2020 con hematuria macroscópica formadora de coágulos, autolimitada, refiere IPSS de 18 puntos, se repite cuadro de hematuria formadora de coágulos en febrero del 2021 (CH-2.1.7). Presenta retención aguda de orina en mayo del 2021 secundaria a coágulos iniciándose tratamiento médico combinado, se programa para RTUP (Resección Transureteral Prostática) para julio del 2021.

RTUP (CH-2.2.2): con hallazgos de próstata con lóbulos contractantes al 90% y presencia de lesión de aspecto urotelial proveniente de cuello vesical que abarca el rango de las 3 a las 8 horas.

Resultado Histopatológico: Carcinoma Urotelial Invasor de Alto Grado. Posteriormente presenta ectasia renal bilateral grado III izquierda y grado II derecho, por lo que se realiza colocación de sonda de nefrostomía en Septiembre del 2021.

Evolución: Octubre 2021: asintomático, nefrostomía derecha con gastos de 1500 ml diarios, cuenta con drenaje a derivación, se retira. En tratamiento con hemodiálisis 2 veces por semana.

9. Diagnóstico de ingreso (19/07/21): crecimiento prostático obstructivo
10. Diagnóstico de ingreso (17/09/21): carcinoma urotelial invasor de alto grado + ectasia renal bilateral grado III + anemia severa
11. Diagnóstico de ingreso (06/09/21): ectasia renal bilateral grado III

Diagnóstico final (12/10/21): Enfermedad Renal Crónica estadio Kdigo 5GAX.

3.2 Evaluación nutricional

3.2.1 Antecedentes relacionados con la alimentación/nutrición

Respecto a sus antecedentes relacionados con la nutrición, el paciente ya había acudido a la consulta externa por primera vez en Diciembre del 2021 para recibir asesoría nutricional.

Tabla 4. Experiencia dietética (2.1.2)	
FH-2.1.2.1 Dietas preescritas previamente	Si, 2 meses antes por consulta externa de nutrición.
FH-2.1.2.2 Previo Consejo/Educación en Dieta/alimentación	Si, 2 meses antes por consulta externa de nutrición.
FH-2.1.2.5 Alergias alimentarias	Negadas
FHH-2.1.2.6 Intolerancias alimentarias	Negadas
Fuente: Elaboración propia.	

En el interrogatorio el paciente refiere sentirse desmotivado por la carga que puede llegar a ser para su familia y se encuentra con preocupación por su pérdida de peso y debilidad en las piernas, a tal grado que el paciente tiene que hacer uso de silla de ruedas para caminar.

Tabla 5. Creencias y actitudes (4.3)	
FH-4.3.4 Motivación	4/10, poca motivación de parte del paciente.
FH-4.3.6 Preocupación por peso corpora	Preocupación por disminución de peso
FH-4.3.12 Preferencia por alimentos	Rreferencia por carbohidratos simples y azúcar refinada
Fuente: Elaboración propia.	

Dentro del interrogatorio se le pregunta al paciente sobre que calificación se da a sí mismo respecto a su apego al plan de alimentación que se le entregó en su primer

cita, donde refiere un apego del 80%, encontrando como barreras de apego la falta de apetito y malestar gastrointestinal.

Tabla 6. Adherencia (5.1)	
FHH-5.1.1 Puntuación de adherencia a la nutrición autoinformada	El paciente se autocalifica con un 80% en adherencia al plan anterior. En sus barreras de apego el paciente lo relaciona a falta de apetito y malestar gastrointestinal.
Fuente: Elaboración propia.	

El paciente no realiza actividad física ya que ha presentado debilidad muscular, sobretodo en las extremidades inferiores.

Tabla 7. Actividad física (7.3)	
FH-7.3.6 Tipo de actividad física	No realiza
Fuente: Elaboración propia	

3.2.2 Medidas Antropométricas

Para las medidas antropométricas se utilizó la báscula “TANITA BC 568” que analiza el porcentaje de masa grasa, masa sin grasa, agua corpotal, grasa visceral, masa mineral y edad metabólica. Después con la cinta métrica de la marca “Seca” se tomaron las medidas de la circunferencia media de brazo y circunferencia de pantorrilla.

Tabla 8. Composición corporal/crecimiento/historial de peso (1.1) (Primer consulta)			
Indicador	Actual	Interpretación	Autor
AD-1.1.7.1 % Masa Grasa	11.3%	Saludabe	TANITA Corporation, 2007
% Masa sin Grasa	49.6%	Normal	TANITA Corporation, 2007

Agua Corporal Total	63.7	Normal	TANITA Corporation, 2007
Grasa Visceral	5	Bueno	TANITA Corporation, 2007
Masa mineral	2.7	Baja	TANITA Corporation, 2007
AD-1.1.2 Peso	58.9 kg	Normopeso	OMS (2006)
AD-1.1.2.5 Peso habitual	65 kg 89% PH	Normopeso Desnutrición	OMS (2006)
AD-1.1.4.2 Peso perdido	9% en 3 meses	Desnutrición moderada Desnutrición severa	GLIM (2019) ASPEN AND (2012).
AD-1.1.2.15 Peso prediálisis	59 kg	Normopeso	OMS (2006)
AD-1.1.2.16 Peso postdiálisis (Peso seco)	58 kg	Normopeso	OMS (2006)
Peso Teórico o ideal	72.25 kg		Por IMC de 25
AD-1.1.1 Talla	1.70 m	-	-
AD-1.1.5.1 Índice de Masa Corporal	20.38 kg/m ²	Normopeso	OMS (2006)
AD-1.1.7.19 Circunferencia Media de Brazo	24 cm	Riesgo o deficiencia de reserva de proteína somática	Frisancho R (1990)
Circunferencia de Pantorrilla	30 cm	Sin riesgo de sarcopenia	OMS (2006)
Fuente: Elaboración propia.			

3.2.3 Datos Bioquímicos, exámenes médicos y procedimientos

Los laboratorios se revisaron en la plataforma del instituto, y fueron realizados el 31 de enero del 2021, un día antes de su consulta.

Tabla 9. Datos Bioquímicos y exámenes médicos (Primer consulta)			
Balance acido/base (1.1)			
Estudio	Valor	Referencia	Interpretacion Nutricional
BD-1.1.1 pH	7.4	7.3-7.4	Excreción renal de ácidos sin alteraciones. Sin datos de hipoxia.
BD-1.1.2 Bicarbonato	18.6 mmol/L	21-28 mmol/L	
BD-1.1.3 CO2	35 mmHg	35-48 mmHg	
BD-1.1.4 O2	87 mmHg	83-108 mmHg	
Lactato	0.5 mmol/L	0.3-0.7 mmol/L	
Perfil renal y de electrolitos (1.2)			
Estudio	Valor	Referencia	Interpretacion Nutricional
BD-1.2.1 BUN	59.7 mg/dL	7.0-25 mg/dL	Ingesta proteica excesiva, deshidratación, hipercatabolismo, esquema incompleto de hemodiálisis. Ingesta inadecuada de calcio, déficit de vitamina D y malabsorción.
BD-1.2.2 Creatinina	5.93 mg/dL	0.7-1.3 mg/dL	
BD-1.2.5 Sodio	127 mEq/L	136-145 mEq/L	
BD-1.2.7 Potasio	5 mEq/L	3.5-5.1 mEq/L	
BD-1.2.9 Calcio	7.46 mg/dL	8.6-10.3 mg/dL	

BD- 1.2.11	3.78	2.5-5 mg/dL	
Fósforo	mg/dL		
Urea	128 mg/dL	10-50 mg/dL	
Perfil gastrointestinal (1.4)			
Estudio	Valor	Referencia	Interpretacion Nutricional
BD-1.4.2	14 IU/L	7-52 IU/L	Perfil sin alteraciones.
Aminotransferasa Alanina (ALT)			
BD-1.4.3	15 IU/L	13-39 IU/L	
Aminotransferasa Aspartato (AST)			
BD-1.4.4 Gamma	99 UI/L	9-64 UI/L	
Glutamil Transferasa (GGT)			
BD-1.4.6	0.39	0.30-1 mg/dL	
Bilirrubina total	mg/dL		
Perfil de glucosa/endocrino (1.5)			
Estudio	Valor	Referencia	Interpretacion Nutricional
BD- Glucosa	92 mg/dL	60-110 mg/dL	Perfil sin alteraciones
Perfil inflamatorio (1.6)			
Estudio	Valor	Referencia	Interpretacion Nutricional
BD-1.6.1 PCR	15.36 mg/dL	01.000-03.000 mg/dL	Gasto energético incrementado por inflamación.
Perfil de anemia nutricional (1.8)			
Estudio	Valor	Referencia	Interpretacion Nutricional

BD-1.10.1 Hemoglobina	7.70 g/dL	13-17 g/dL	Anemia normocítica/normocrómica. Ingestión inadecuada de hierro y/o proteínas de origen animal Proceso inflamatorio y desnutrición. Alteración en el transporte de hierro a sangre. Desnutrición
BD-1.10.2 Hematocrito	22.50%	42.60-52.60%	
BD-1.10.3 Volumen Corpuscular Medio	89.20 fL	83-100 fL	
Hemoglobina corpuscular media	30.60 pg	28.10-32 pg	
Hierro	14 ug/dL	50-212 ug/dL	
Capacidad de fijación de hierro	96 ug/dL	155-355 ug/dL	
Transferrina	94 mg/dL	203-362 mg/dL	
Prealbúmina	10.20 mg/dL	17-34 mg/dL	
Referencia: <i>Hospital "Dr. Manuel GEA González"</i> .			

3.2.4 Hallazgos o Examen físico relacionado a la nutrición

En su evaluación de signos y síntomas, el paciente se encontraba con múltiples signos que se relacionan con la enfermedad crónica y desnutrición.

Tabla 10. Examen físico relacionado a la nutrición (Primer consulta)	
Hallazgos generales (1)	
PD-1.1.1.1 Astenia	Pérdida de peso, sacropenia
Huesos (3)	
PD-1.1.3.9 Prominencia anormal de la clavícula	Desnutrición crónica, pérdida de peso
Sistema digestivo (5)	

PD-1.1.5.3 Distensión abdominal	Consumo de HCOs simples
PD-1.1.5.9 Constipación	Falta de consumo de fibra
PD-1.1.5.10 Disminución de apetito	Efecto secundario de la hemodialisis
PD-1.1.5.12 Saciedad temprana	
PD-1.1.5.13 Dolor epigástrico	
Cabello (10)	
PD-1.1.10.5 Cabello seco	Deficiencia de proteína, biotina, zinc, ácidos grasos esenciales.
PD-1.1.10.11 Aumento en pérdida de cabello	
Uñas (12)	
PD-1.1.12.12 Uñas delgadas	Deficiencia de vitamina C
Músculos (14)	
PD-1.1.14.1 Atrofia muscular	Deficiencia de proteína e inactividad física
PD-1.1.14.5 Debilidad muscular	
Piel (17)	
PD-1.1.17.8 Piel Seca	Deficiencia de proteínas, energía, complejo B y ácidos grasos esenciales
PD-1.1.17.18 Tegumentos pálidos	
Fuente: Elaboración propia.	

3.2.5 Historial del paciente

Tabla 11. Datos personales	
CH-1.1.1 Edad	50 años
CH-1.1.2 Género	Masculino
CH-1.1.6 Idioma	Español
CH-1.1.8 Educación	Secundaria
CH-1.1.10 Uso de Tabaco	Negado
CH-3.1.5 Originario de	Ciudad de México
CH-3.1.6 Ocupación	Negocio Propio
CH-3.1.1 Religión	Católico
Fuente: Elaboración propia.	

Tabla 12. Tratamiento médico (2.2)	
CH-2.2.1 Tratamiento/terapia médica	Hemodiálisis 2 sesiones por semana
Fuente: Elaboración propia.	

3.2.6 Herramientas de evaluación, seguimiento y evolución

AT-1.1 Valoración global subjetiva: Se trata de un cuestionario que toma en cuenta aspectos de la historia médica, cambios en el peso corporal, síntomas gastrointestinales que pudieran influir en el estado nutricional, evaluación de la capacidad funcional, además de acompañarse de una exploración física orientada a la evaluación de las reservas corporales de músculo y tejido adiposo. Es la herramienta de tamizaje propuesta por las guías KDOQI 2020 y las guías europeas de nutrición renal (EBPG).

Tamizaje NRS-2002: Dentro de la entrevista nutricional se evaluó al paciente con el Tamizaje “*Nutritional Risk Screening*” (NRS-2002), el cuál es utilizado para diagnosticar pacientes con riesgo de desnutrición dentro de la Institución. En el “*screening*” inicial, los cuatro apartados salieron en afirmativo, por lo que se siguió con el “*screening*” final, donde el paciente obtuvo una puntuación total de 3 puntos, lo que se interpreta como riesgo de desnutrición, como se muestra en **Anexo 1.** “*Screening*” Inicial y **Anexo 2.** “*Screening*” Final en la lista de anexos.

Estándares comparativos

Para los estándares comparativos del paciente, se utilizó principalmente la guía “KDOQI” del año 2020 para paciente con enfermedad renal crónica.

Tabla 13. Tabla. Requerimiento energético estimado (1.1)			
CS-1.1.1	Requerimiento energético total estimada para 24 horas	2030 kcal/día	KDOQI 2020

CS-1.1.3	Requerimiento energético estimado por kg	35 kcal/kg	KDOQI 2020
Fuente: Elaboración propia.			

Tabla 14. Tabla. Requerimiento de macronutrientes			
Requerimiento estimado de lípidos (2.1)			
CS-2.1.1	Requerimiento estimado de lípidos por kg para 24 horas	25-35% del VCT Aporte menor de 200 mg de colesterol/día	KDOQI 2020
CS-2.1.4	Energía proporcionada por lípidos para 24 horas	507 kcal/día 56 g/día	KDOQI 2020
Requerimiento proteico estimado (2.2)			
CS-2.2.2	Requerimiento proteico estimado por kg para 24 horas	1.1-1.2 g/kg 50% proteínas de alto valor biológico	KDOQI 2020
CS-2.2.3	Método para la estimación de requerimiento proteico	64 g/día 50% proteínas de alto valor biológico	KDOQI 2020
CS-2.2.4	Energía proporcionada por proteínas para 24 horas	256 kcal	KDOQI 2020
Requerimiento estimado de hidratos de carbono (2.3)			
CS-2.3.1	Requerimiento estimado de hidratos de carbono para 24 horas	50-60% del VCT	KDOQI 2020
CS-2.3.4	Energía proporcionada por hidratos de carbono para 24 horas	1015 kcal/día 253 g/día	KDOQI 2020
Requerimiento de líquidos (3.1)			

Requerimiento de líquido estimado para 24 horas	1000 ml + la diuresis 1700 ml	KDOQI 2020
Fuente: Elaboración propia.		

Tabla 15. Requerimiento de micronutrientes		
Requerimiento estimado de fibra (2.4)		
CS-2.4.1 Requerimiento de fibra estimado para 24 horas	20-30 g/día	KDOQI 2020
Requerimiento estimado de minerales (4.2)		
10464 Requerimiento estimado de Potasio	40 mg/kg de peso actual	KDOQI 2020
10465 Requerimiento estimado de Fósforo	800-1000 mg/día 10-12 mg provenientes de proteína	KDOQI 2020
10466 Requerimiento estimado de Sodio	1-3 g/día	Riella y Martins 2003
Requerimiento estimado de Calcio	1000-1500 mg/día	KDOQI 2020
Fuente: Elaboración propia.		

Para evaluar la ingesta del paciente, se utilizó como herramienta el recordatorio de 24 horas. Calificando su ingesta con porcentajes de adecuación por Inano y Cols.

Tabla 16. Recordatorio de 24 horas Macronutrientes (Primer Consulta)					
Ingesta	Energía	HCO	Proteínas	Lípidos	Agua
Aporte	1135 kcal 19 kcal/kg	591 kcal 148 gramos	215 kcal 53 gramos 0.7 g/kg	329 kcal 36 gramos	300 ml
%Distribución	-	52%	19%	29%	-
%Adecuación	65%	98%	47%	76%	17%

Inano y Cols 1975.	Deficiente	Bueno	Deficiente	Aceptable	Deficiente
Fuente: Elaboración propia.					

Tabla 17. Recordatorio de 24 horas Micronutrientes (Primer Consulta)					
Ingesta	Fibra	Fósforo	Potasio	Sodio	Calcio
Aporte	12 g	645 mg	1160 mg	87 mg	312 mg
%Adecuación	60%	80%	50%	87%	31%
Inano y Cols 1975	Deficiente	Aceptable	Deficiente	Aceptable	Deficiente
Fuente: Elaboración propia.					

3.2.7 Categoría de etiología

Las causas, o factores contribuyentes a la desnutrición que presenta el paciente se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 18. Categoría de etiología	
Categoría	Etiología
Etiologías de creencia/actitudes	Preferencia de alimentos.
	Deseo por la cura de la enfermedad crónica a través de terapias alternativas.
	Falta de motivación y/o disponibilidad para aplicar o apoyar el sistema de cambio.
Etiologías de conocimiento	Falta de exposición a temas sobre nutrición.
	Beneficios en la salud de la actividad física
	Falla para ajustarse a cambios en el estilo de vida o restricción de movilidad y disminución del metabolismo
Etiologías fisiológicas/metabólicas	Función endócrina comprometida
	Condiciones que llevan a la pérdida de fluidos

	Capacidad disminuida para consumir suficiente energía y nutrientes
	Ingestión energética inadecuada
	Disfunción renal
	Malnutrición/malabsorción
Etiologías de tratamiento	Alto nivel de fatiga u otro efecto secundario a la terapia
	Medicamentos que incrementan los requerimientos de líquidos
Fuente: Elaboración propia.	

3.3 Diagnósticos nutricionales

Dentro de los diagnósticos nutricionales se utilizó el formato PESS (Problema, Etiología, Signos y Síntomas).

Tabla 19. Diagnósticos nutricionales		
Problema	Etiología	Signos y Síntomas
Ingestión (NI)		
Balance Energético		
NI-1.1 Gasto energético incrementado	Asociado a enfermedad crónica y estado inflamatorio	Evidenciado por una pérdida del 9% de peso en 3 meses y PCR elevada de 15.3% y Desgaste energético proteico (Anexo 3).
NI-1.2 Ingestión energética inadecuada	Asociado a apego limitado a las recomendaciones nutricionales, déficit de conocimientos sobre	Evidenciado una ingesta del 65% de sus requerimientos y una pérdida del 9%

	nutrición y malestar gastrointestinal.	de peso en 3 meses g/dL, prealbúmina de 10.2 g/dL y exploración física.
Nutrimentos		
NI-5.1 Requerimientos nutrimentales incrementados	Asociado a enfermedad crónica y tratamiento con hemodiálisis	Evidenciado por signos clínicos: caída de cabello, uñas frágiles, debilidad muscular, piel seca, tegumentos pálidos, y desgaste energético proteico.
NI-5.2 Ingestión energético-proteica inadecuada	Asociado a falta de conocimientos sobre nutrición y alimentación, creencias erróneas sobre nutrición y necesidades incrementadas	Evidenciado por la ingesta del 65% y 47% de su requerimiento, pérdida del 9% de peso en 5 meses y debilidad muscular, prealbúmina de 10.2 mg/dL y CMB de 24 cm.
NI-5.8.5 Ingestión inadecuada de fibra	Asociado a falta de conocimientos sobre nutrición y mala selección de alimentos	Evidenciado por estreñimiento con Escala de Bristol 3 (Anexo 4) y frecuencia de evacuaciones.
Minerales (5.19)		

Ingestión inadecuada de potasio	Asociado a falta de conocimientos sobre nutrición y mala selección de alimentos	Evidenciado por la ingesta del 50% de su requerimiento.
Ingestión inadecuada de calcio	Asociado a falta de conocimientos sobre nutrición y mala selección de alimentos	Evidenciado por la ingesta del 31% de su requerimiento y Calcio sérico bajo de 7.4 mg/dL.
Clínicos (NC)		
Desórdenes de malnutrición (4)		
NC-4.1.2 Desnutrición relacionada a enfermedad o condición crónica	Asociado a proceso inflamatorio de la ERC e hipercatabolismo	Evidenciado por puntuación de 3 puntos en el tamizaje "NRS-2002", pérdida del 9% de peso en 3 meses (severa) reducción en ingesta de alimentos, desgaste energético proteico (Anexo 3) y enfermedad crónica.
Conocimiento y creencias (1)		
NB-1.2 Creencias/actitudes infundadas sobre alimentos y temas relacionados con la nutrición	Asociados a inasistencia a consultas nutricionales durante 6 meses y actitudes negativas sobre la enfermedad.	Evidenciado por anamnesis.
NB-1.6 Apego limitado a las recomendaciones	Asociado a malestar gastrointestinal, falta de apetito y falta de motivación	Evidenciado por la ingesta del 65% de su requerimiento de

relacionadas con la nutrición		ingesta energética y anamnesis.
NC-3.2 Pérdida de peso no intencional	Asociado a ingesta energética deficiente, enfermedad crónica, hipercatabolismo, efectos secundarios de hemodiálisis y apego limitado a recomendaciones nutricionales	Evidenciado por el 9% de pérdida de peso en 3 meses y desgaste energético proteico (Anexo 3).
Actividad física y funcionalidad (2)		
NB-2.1 Inactividad física	Asociado a pérdida de fuerza, debilidad muscular y uso de silla de ruedas.	Evidenciado por anamnesis.
Fuente: Elaboración propia.		

3.4 Intervención nutricional

Prescripción Nutricia (PN).

En la primer intervención nutricional se tuvo como objetivo incrementar la ingesta energética, proteica, de líquidos y fibra, sin incrementar el consumo de minerales que comprometen la función renal. Se estableció un plan de 26 kcal/kg de peso actual para lograr una ingesta aceptable, también se estableció un plan para lograr una ingesta aceptable de todos los macronutrientes de acuerdo a los estándares de necesidades según las guías KDOQI 2020. Sobre la ingesta de agua se empezará con una cantidad de 1000 ml para ir fomentando su consumo.

NP-1.1 Prescripción Nutricia

Tabla 20. Primer Intervención		
--------------------------------------	--	--

Aporte	Energía	HCO	Pr	Lp	Agua	Fibra	K	Ca	P	Na
Kcal	26	734	271	504	1000	20	142	603	1010	714
	kcal/kg	kcal	kcal	kcal	ml	gr	3	mg	mg	mg
Gramos		183 gr	68	56 gr			mg			
		gr	gr	gr						
g/kg	1521	3 g/kg	1.1	0.9						
	kcal		g/kg	g/kg						
%	74%	72%	97%	100%	60%	67%	61%	60%	101%	71%
Adecua ción Inano y Cols 1975	Acepta ble	Acept able	Ace ptab le	Acept able	Defici ente	Acept able	Defi cien te	Defici ente	Acept able	Acept able
Fuente: Elaboración propia.										

Se utilizó como herramienta el plan de equivalentes de la cuarta edición del Sistema Mexicano de Equivalentes para paciente renal (SMAE Renal).

Tabla 21. Plan por Equivalentes (SMAE Renal)											
Grupo	Clasificaci ón	E q	Energ ía	H C	P r	L p	Agu a (ml)	Ca	P	K	Na
Nepro HP (220ml)	Suplement o	1	396	31	1 7	21	161	23 3	15 8	23 3	15 4
Leche Entera	Bajo Fósforo	1	150	12	9	8	240	15 0	15	0	13 5
Verduras		3	75	12	6	0	255	0	0	55 5	0

	Moderado Potasio										
Frutas	Bajo Potasio	1	60	15	0	0	105	0	0	10	0
	Moderado Potasio	1	60	15	0	0	105	0	0	18	0
Leguminosas	Bajo Fósforo, Alto potasio	1	120	20	8	1.5	0	0	85	35	20
Cereales sin grasa	Bajo Sodio	5	350	75	10	0	0	0	36	0	25
POA moderado en grasa	Bajo Sodio	2	150	0	14	10	0	22	39	0	80
Grasas sin proteína	Bajo Sodio	2	90	0	0	10	0	0	0	0	50
Grasas con proteína	Bajo Sodio	1	70	3	3	5	0	0	0	0	25
Fuente: Elaboración propia.											

3.4.1.1 Metas

Tabla 22. Metas	
Diagnóstico	Meta

NI-1.1 Gasto energético incrementado	Proporcionar un plan de alimentación por equivalentes de mínimo 25 kcal/kg por al menos un mes y evitar más pérdida de peso.
NI-1.2 Ingestión energética inadecuada	Proporcionar un plan de alimentación por equivalentes de mínimo 25 kcal/kg por un mes para ir aumentando la ingesta energética paulatinamente y según la tolerancia del paciente. Y distribuir las comidas en 5 tiempos para que no sean tan pesadas y evitar más malestar gastrointestinal.
NI-5.1 Requerimientos nutrimentales incrementados NI-5.2 Ingestión energético-proteica inadecuada	<p>Proporcionar un plan de alimentación por equivalentes de mínimo 25 kcal/kg por un mes para ir aumentando la ingesta energética paulatinamente y según tolerancia.</p> <p>Agregar un suplemento hiperproteico (Nepro HP) por lo menos 1 al día para alcanzar la ingesta proteica de al menos 1.1 g/kg.</p> <p>Incluir al menos 2 porciones de Producto de Origen animal (POA), 1 de leguminosas y 1 de oleaginosas para asegurar más aporte proteico.</p>
NI-5.8.5 Ingestión inadecuada de fibra	Asegurar un aporte mínimo de 20 gramos/día, incluyendo al plan de equivalentes grupos de alimentos que sean ricos en fibra: verduras, cereales

	integrales, frutas con cáscara y leguminosas.
Ingestión inadecuada de potasio Ingestión inadecuada de calcio	Utilizar el sistema de equivalentes mexicano para paciente renal, elegir grupos de alimentos con un aporte moderado en este micronutriente y entregar lista de alimentos ricos en potasio y calcio. Aportando 1423 mg de potasio/día y Calcio de 603 mg/día.
NC-4.1.2 Desnutrición relacionada a enfermedad o condición crónica	Proporcionar un plan de alimentación por equivalentes de mínimo 25 kcal/kg por un mes para ir aumentando la ingesta energética paulatinamente y según tolerancia. Agregar ejercicios de fuerza al menos 3 veces a la semana por 15-20 minutos con su propio peso en casa para fomentar la ganancia de o evitar pérdida de masa muscular.
NB-1.2 Creencias/actitudes infundadas sobre alimentos y temas relacionados con la nutrición	Educación al paciente sobre la importancia que tiene una buena alimentación en el curso de la ERC y del papel del nutriólogo en un equipo multidisciplinario, educarlo igual sobre como los consejos o remedios caseros de familiares pueden perjudicarlo en vez de beneficiarlo, concientizar a los familiares y cuidadora principal de la importancia del apego al plan.

<p>NB-1.6 Apego limitado a las recomendaciones relacionadas con la nutrición</p>	<p>Proporcionar un plan por equivalentes para que el paciente pueda adaptar el plan de acuerdo a los alimentos disponibles en casa. Entregar una lista de alimentos recomendados y aquellos que debe restringir para que el paciente tenga varias opciones de comida y no límite su ingesta para no seguir perdiendo peso.</p>
<p>NC-3.2 Pérdida de peso no intencional</p>	<p>Proporcionar un plan de alimentación por equivalentes de mínimo 25 kcal/kg por un mes para ir aumentando la ingesta energética paulatinamente y según tolerancia.</p>
<p>NB-2.1 Inactividad física</p>	<p>Agregar ejercicios de fuerza al menos 3 veces a la semana por 15-20 minutos con su propio peso en casa para fomentar la ganancia de o evitar pérdida de masa muscular. Incluir ejercicios de bajo impacto y que puede realizar sin necesidad de levantarse de la silla de ruedas. Interconsultar con fisioterapia para que le den una rutina personalizada.</p>
<p>Fuente: Elaboración propia.</p>	

3.4.2 Educación nutricia

Educación nutricia-Contenido (1)

Se le entregó al paciente un formato sobre recomendaciones de alimentos para paciente renal, simulando un semáforo, donde los alimentos en verde son los que

debe preferir, los naranjas los que debe moderar y los rojos son aquellos alimentos que debe moderar.

Tabla 23. Semáforo de Alimentos	
Preferir: Alimentos bajos en fósforo, moderados en potasio, bajos en sodio, grasas saturadas y poliinsaturadas, hidratos de carbono complejos y proteína de alto valor biológico y magras.	Moderar: Alimentos ultra procesados, harinas refinadas, condimentos ya preparados como knorr suiza, grasas trans, proteínas con alto contenido de grasa.
Fruta: cerezas, frambuesas, mandarina, granada, higo, maracuya, plátano, sandia, toronja y uvas	Frutas: chabacano, ciruela pasa, durazno, guayaba, kiwi, melon, papaya, tamarino
Leguminosas: alubia cocida, chicharo seco, haba cocida	Leguminosas: frijol, garbanzo, lenteja, soya cocida, soya texturizada.
POA: carne deshebrada, huevo cocido, muslo de pollo, queso parmesano, salchicha de pavo, sardina en aceite, arrachera de res, atun de aceite, carne de cerdo, carne molida, milanesa de cerdo, pierna de pollo, queso panela, salmón, queso de cabra	POA: queso revuelto, mortadela, nugget de pollo, palitos de pescado congelado, peperoni, queso amarillo queso asadero, queso blue cheese, queso chihuahua, queso gouda, salami, salchica
Leche: leche entera baja en sodio, yogurth natural	Leche: helado de chocolate, helado de fresa, leche con chocolate, yogurth para beber de sabor con fruta
Verduras: cebolla, betabel crudo, chayote cocido, chile poblano, coliflor cocida, ejotes cocidos, espárragos crudos, chicharo cocido, germen de alfalfa, jícama, pimiento cocido, berenjena cocida, jitomate verde, pepino, zanahoria cruda.	Verduras: acelga, apio, brócoli, calabaza, champiñón, cilantro, espinaca, jitomate, lechuga, nopales, perejil, rábano, verdolaga.

Cereales: amaranto, arroz integral, avena, baguette, barra de granola, bolillo, coditos, elote, espagueti, fideo, ghalletas maria, granola baja en grasa, palomitas, pan tostado, pure de papa, tortilla de harina, tortilla de maíz,	Cereales: elote enlatado, harina de hot cakes, pudin, brownies, pan dulce, galletas, pan de ajo, papas fritas, pasteles, pays, totopos, bisquets
Grasas: aceite vegetal, aguacate, coco fresco, coco rallado, mantequilla, margarina, ajonjoli, almendra, cacahuate, chia, crema de cacahuate, nuez de la india, pistache	Grasas: aceituna, aderezo, guacamole, vinagreta, cacahuate japones, chilorio, chistorra.
Azúcares sin grasa: azúcar morena, cajeta, caramelo, gelatina, gomitas, leche condensada, mermelada, miel	Azúcares: aderezos, salsa catsup, mayhonesa light, chispas de chocolate, chocolate con leche, crema en polvo para café, flan casero
Fuente: Elaboración propia.	

E-1.1 Propósito de la educación nutricia

El propósito principal de la educación nutricia, se basó en los siguientes pasos:

- **E-1.4 Relación de la nutrición con la salud/enfermedad:** Se habló de la gran variedad de alimentos que puede consumir, respetando las porciones proporcionadas. De esta manera el paciente en base a su semáforo de alimentos, puede ver que no tiene porque restringir tantos alimentos.
- **E-1.8 Recomendaciones de actividad física :** se habló de la importancia de la actividad física y como tiene impacto en la respuesta de su cuerpo ante la enfermedad. Respecto a ejercicios de fuerza para que el paciente tenga una adecuada masa muscular y no se vea tan afectado por la enfermedad y/o el tratamiento. De la misma manera, se realizó una interconsulta al servicio de rehabilitación del hospital, donde se entregan rutinas personalizadas de acuerdo a las necesidades y capacidades funcionales del paciente.

- Fibra: se trató el tema sobre la importancia del consumo adecuado de fibra, haciendo hincapié en que esta, ayuda a evitar el estreñimiento y mejora el malestar gastrointestinal.
- Agua: se habló sobre la importancia de la hidratación, y de como su cuerpo a través de la hemodiálisis pierde líquido y que es importante que recupere la pérdida de este.

3.4.3 Consejería nutricia

Estrategias (2)

Dentro de las estrategias para que el paciente logre la ingesta adecuada que establecimos en la intervención, se utilizó un plan de equivalentes para que su cuidadora principal y quien prepara los alimentos en casa, en este caso, su esposa, pueda tener variedad de opciones de alimentos y no se quede sin ideas para preparar recetas.

C-2.2 Establecimiento de metas

- Confiar en las recomendaciones que el servicio de nutrición le ha dado, ya que ellos son los expertos, y sobretodo no confiar o hacer caso a recomendaciones que le dan sus familiares.
- Aumentar su consumo de agua (de 1500-1700 ml), agregando infusiones o tés de frutos rojos, limón, manzanilla, jamaica para lograr la ingesta de 1 litro al día y siempre cargando su botella de agua si sale de casa.

C-2.3 Automonitoreo

Dentro de las estrategias que establecimos fue que el paciente se pesará cada vez que va a su tratamiento de hemodiálisis, antes y después del tratamiento.

También monitorear su consumo de equivalentes, marcando en un calendario los días que logró cumplir con sus raciones diarias y los días que no, para que en su siguiente cita notemos con más exactitud las áreas de oportunidad para la intervención.

3.4.4 Coordinación con el equipo de salud

Colaboración y canalización en la atención nutricia (1)

Aparte de su seguimiento en la consulta de nutrición, se sugirió seguir acudiendo a sus citas con el nefrólogo y se interconsulto al servicio de rehabilitación para que le otorgaran un plan de actividad física personalizado.

3.5 Monitoreo Nutricional

3.5.1 Primer Monitoreo

3.5.1.1 Resultados de los antecedentes relacionados con la alimentación/nutrición

A su segunda consulta, se tomó un recordatorio de 24 horas para ver la adherencia al plan nutricional previamente brindado, y comparar la ingesta con la prescripción.

Tabla 24. Recordatorio de 24 horas Macronutrientes (Segunda Consulta)					
Ingesta	Energía	HCO	Proteínas	Lípidos	Agua
Aporte	1645 kcal 28 kcal/kg	804 kcal 201 gramos	316 kcal 79 gramos 1 g/kg	540 kcal 60 gramos	500 ml
%Distribución	-	49%	19%	33%	-
%Adecuación Inano y Cols 1975.	81% Aceptable	78% Aceptable	76% Aceptable	75% Aceptable	29% Deficiente
Fuente: Elaboración propia.					

Tabla 25. Recordatorio de 24 horas Micronutrientes (Segunda Consulta)					
Ingesta	Fibra	Fósforo	Potasio	Sodio	Calcio
Aporte	10 g	708 mg	1390 mg	93 mg	564 mg
%Adecuación Inano y Cols 1975	50% Deficiente	88% Aceptable	59% Deficiente	93% Aceptable	56% Deficiente
Fuente: Elaboración propia.					

3.5.1.2 Resultados de mediciones antropométricas

En la siguiente tabla solo se incluyen aquellas medidas que hayan cambiado de la primer consulta a la segunda.

Tabla 26. Composición corporal/crecimiento/historial de peso (1.1) (Segunda consulta)			
Indicador	Actual	Interpretación	Autor
AD-1.1.7.1 % Masa Grasa	12.2% Aumentó	Saludabe	TANITA Corporation, 2007
% Masa sin Grasa	49.4% Disminuyó	Normal	TANITA Corporation, 2007
Agua Corporal Total	63 Disminuyó	Normal	TANITA Corporation, 2007
Grasa Visceral	6 Aumentó	Bueno	TANITA Corporation, 2007
Masa mineral	2.6 Disminuyó	Baja	TANITA Corporation, 2007
AD-1.1.2.16 Peso postdiálisis (Peso seco)	60 kg Aumentó	Normopeso	OMS (2006)
AD-1.1.5.1 Índice de Masa Corporal	20.7 kg/m ² Aumentó	Normopeso	OMS (2006)
Fuente: Elaboración propia.			

3.5.1.3 Resultados bioquímicos exámenes médicos y procedimientos

En la siguiente tabla solo se incluyen aquellos laboratorios que hayan sufrido cambios desde la primer consulta hasta la segunda, también se omiten otros laboratorios que no se tomaron. En cuestión de los segundos laboratorios, no se consideran valorables ya que se tomaron después de comer y antes de la sesión de hemodiálisis por lo que no se puede concluir puntualmente que laboratorios estan realmente alterados o no.

Tabla 27. Datos bioquímicos y exámenes médicos (Segunda Consulta)
--

Perfil renal y de electrólitos (1.2)			
Estudio	Valor	Referencia	Interpretacion
BD-1.2.1 BUN	83.9 mg/dL Aumentó	7.0-25 mg/dL	No valorable
BD-1.2.2 Creatinina	9.48 mg/dL Aumentó	0.7-1.3 mg/dL	
BD-1.2.5 Sodio	132 mEq/L Aumentó	136-145 mEq/L	
Urea	180 mg/dL Aumentó	10-50 mg/dL	
Perfil de glucosa/endocrino (1.5)			
Estudio	Valor	Referencia	Interpretacion
BD- Glucosa	112 mg/dL Aumentó	60-110 mg/dL	No valorable
Perfil de anemia nutricional (1.8)			
Estudio	Valor	Referencia	Interpretacion
BD-1.10.1 Hemoglobina	6.30 g/dL Disminuyó	13-17 g/dL	No valorable
BD-1.10.2 Hematocrito	19.50% Disminuyó	42.60-52.60%	
Hemoglobina corpuscular media	28.40 pg Disminuyó	28.10-32 pg	
Referencia: <i>Hospital " Dr. Manuel GEA González"</i>			

3.5.1.4 Resultados del examen físico relacionado a la nutrición

Al momento de la exploración física, el paciente persistía con los mismos signos y síntomas clínicos que en su primer consulta. No hubo cambios significativos.

3.5.1.5 Herramientas de evaluación, seguimiento y evolución

Se utilizó la Valoración Global Subjetiva y el NRS-2002 para ver el seguimiento de la prescripción nutricia y educación nutricional que tuvo el paciente. En base a su segunda evaluación se observó que el paciente no presentó alguna mejoría en cuestión a sus creencias sobre la alimentación, nutrición por lo que persisten los siguientes diagnósticos.

3.5.1.6 Categoría de etiología

Tabla 28. Categoría de etiología (Segunda Consulta)		
Categoría	Etiología	Diagnóstico
Etiologías de creencia/actitudes	Preferencia de alimentos	-Aceptación limitada de alimentos (NI-2.11) -Elecciones no deseables de alimentos (NI-5.5.2)
	Deseo por la cura de la enfermedad crónica a través de terapias alternativas	Creencias/actitudes infundadas sobre alimentos y temas relacionados con la nutrición (NB-1.2)
	Falta de motivación y/o disponibilidad para aplicar o apoyar el sistema de cambio	Elecciones no deseables de alimentos (NB-1.7)
Etiologías de conocimiento	Cantidad de fibra deseable	Ingestión inadecuada de fibra (NI-5.8.5)
	Beneficios en la salud de la actividad física	Inactividad física (NB-2.1)

	Falla para ajustarse a cambios en el estilo de vida o restricción de movilidad y disminución del metabolismo	Ingestión energética inadecuada (NI-1.2)
Etiologías fisiológicas/metabólicas	Función endócrina comprometida	Alteración en la utilización de nutrientes (NC-2.1)
	Condiciones que llevan a la pérdida de fluidos	Ingestión inadecuada de líquidos (NI-3.1)
	Capacidad disminuida para consumir suficiente energía, nutrientes	-Ingestión energética inadecuada (NNI-1.2) -Ingestión energético-proteíca inadecuada (NI-5.2) -Ingestión inadecuada de potasio y calcio (NI-5.10.1). -Pérdida de peso no intencional (NC-3.2)
	Ingestión energética inadecuada	-Bajo peso (NC-3.1) -Malnutrición (desnutrición) relacionada a

		enfermedad crónica (NC-4.1.2)
	Disfunción renal	Valores de laboratorio renal y de electrolitos relacionados con la nutrición alterados (NC-2.2)
	Malnutrición/malabsorción	Requerimientos nutrimentales incrementados (NI-5.1)
Etiologías de tratamiento	Alto nivel de fatiga u otro efecto secundario a la terapia	Elecciones no deseables de alimentos (NB-1.7)
	Medicamentos que incrementan los requerimientos de líquidos	Ingestión inadecuada de líquidos (NI-3.1)

Tabla 29. Diagnósticos nutricionales (Segunda Consulta)		
Problema	Etiología	Signos y Síntomas
Ingestion (NI)		
Balance Energético		
NI-1.1 Gasto energético incrementado	Asociado a enfermedad crónica y estado inflamatorio	Evidenciado por una pérdida del 9% de peso en 3 meses y desgaste energético proteico.
Nutrientes		

NI-5.1 Requerimientos nutrimentales incrementados	Asociado a enfermedad crónica y tratamiento con hemodiálisis	Evidenciado por signos clínicos: caída de cabello, uñas frágiles, debilidad muscular, piel seca, tegumentos pálidos, y masa ósea de 2.6 kg y Desgaste energético proteico.
NI-5.8.5 Ingestión inadecuada de fibra	Asociado a falta de conocimientos sobre nutrición y mala selección de alimentos	Evidenciado por estreñimiento con Escala de Bristol 2.
Minerales (5.19)		
Ingestión inadecuada de potasio	Asociado a falta de conocimientos sobre nutrición y mala selección de alimentos	Evidenciado por la ingesta del 59% de su requerimiento,
Ingestión inadecuada de calcio	Asociado a falta de conocimientos sobre nutrición y mala selección de alimentos	Evidenciado por el 56% de su requerimiento.
Clínicos (NC)		
Desórdenes de malnutrición (4)		
NC-4.1.2 Desnutrición relacionada a enfermedad o condición crónica	Asociado a proceso inflamatorio de la ERC e hipercatabolismo	Evidenciado por puntuación de 3 puntos en el tamizaje “NRS-2002”, pérdida del 9% de peso en 3 meses (severa), reducción en ingesta

		de alimentos, desgaste energético proteico. y enfermedad crónica.
Conocimiento y creencias (1)		
NB-1.2 Creencias/actitudes infundadas sobre alimentos y temas relacionados con la nutrición	Asociados a inasistencia a consultas nutricionales durante 6 meses y actitudes negativas sobre la enfermedad.	Evidenciado por anamnesis.
NB-1.6 Apego limitado a las recomendaciones relacionadas con la nutrición	Asociado a malestar gastrointestinal, falta de apetito y falta de motivación	Evidenciado por el 65% de adecuación de ingesta energética y anamnesis.
NC-3.2 Pérdida de peso no intencional	Asociado a ingesta energética deficiente, enfermedad crónica e hipercatabolismo.	Evidenciado por el 9% de pérdida de peso en 3 meses y desgaste energético proteico.
Actividad física y funcionalidad (2)		
NB-2.1 Inactividad física	Asociado a pérdida de fuerza, debilidad muscular y uso de silla de ruedas.	Evidenciado por anamnesis.
Fuente: Elaboración propia.		

Prescripción Nutricia (PN).

Segunda Intervención

En cuestión a la prescripción nutricional, se volvió a dejar el mismo plan de equivalentes con el mismo aporte de macro y micronutrientes, ya que después de su segunda evaluación, se concluyó que realmente el paciente no aplicó lo

enseñado en consulta y empezó a ser mucho más permisivo con los alimentos que más daño le ocasionan por lo que la segunda prescripción se hizo mucho más énfasis en la educación nutricional.

E-1.1 Propósito de la segunda educación nutricia

Se volvió a hacer énfasis en el semáforo de alimentos que se le entregó en la consulta pasada y sobre la importancia de incluir todos los grupos de alimentos, para así fomentar una dieta variada.

En esta consulta se le enseñó al paciente y a su esposa a leer etiquetas nutrimentales ya que el paciente persiste con alimentos ultra procesados que contienen grandes cantidades de sodio y fósforo como aditivos, sustancias que pueden ser dañinas si son consumidas en exceso, por lo que se le entregaron las siguientes imágenes para que el en casa practicara y se fijara en las etiquetas cada vez que fueran a comprar alimentos al super. Haciendo hincapié en evitar comprar aquellos alimentos que tuvieran sellos de exceso de azúcares, sodio y grasas trans.

Anexo 5. Precaución con sellos de Secretaría de Salud en alimentos ultraprocesados

También se le entrego una imagen impresa de la pirámide de fósforo para que se facilite más la lectura que el semáforo de alimentos ya que es más dinámica y visual

Anexo 6. Pirámide de fósforo (D'Alessandro C., *et al*, 2015).

3.5.1.7 Segunda Consejería nutricia

Estrategias (2)

Para disminuir la biodisponibilidad del potasio en leguminosas y vegetales se le enseñó al paciente y su esposa diferentes métodos de preparación de alimentos como la técnica de doble cocción, remojo y congelación, aprovechando su bajo costo y al mismo tiempo reducir la cantidad de alimentos a evitar y que de esta manera aumentara su ingesta proteica de alto valor biológico y fibra, que para la

fecha, seguían deficientes. Se les entregó la siguiente imagen **Anexo 7**. Técnicas de Reducción de potasio (Centro de Nutrición Aleris, 2020).

3.5.1.8 Evaluación de progreso

Para evaluar el progreso del paciente se volvió a citar al paciente por medio de Videollamada cada 2 semanas para evitar la pérdida de interés y fomentar un mayor apego al tratamiento, ya que después de las primeras dos consultas, se descubrió que el problema que tenía el paciente era la falta de seguimiento por el personal de salud y el cambio de personal en cada consulta a la que iba. También se le otorgó el celular para que mandara mensajes o llamara para responder cualquier duda de manera inmediata.

3.5.2 Segundo Monitoreo

Después de ver al paciente por videollamadas, se le citó en el Hospital de manera presencial con apoyo de una pasante del servicio social para evaluarlo, dónde se encontraron diferentes cambios que se mencionan a continuación.

3.5.2.1 Resultados de los antecedentes relacionados con la alimentación/nutrición

Respecto a sus antecedentes relacionados con la nutrición, hubo cambios significativos. En el interrogatorio el paciente refiere un poco más motivado ya que a su esposa tiene un diagnóstico reciente de Lupus, por lo que él considera que ahora él debe estar bien para cuidarla.

Tabla 30. Creencias y actitudes (4.3) (Tercer Consulta)	
FH-4.3.4 Motivación	8/10, motivación a estar más saludable y ser fuente de apoyo para su esposa
FH-4.3.12 Preferencia por alimentos	Sigue persistiendo la preferencia por carbohidratos simples y azúcar refinada
Fuente: Elaboración propia.	

Dentro del interrogatorio se le pregunta al paciente sobre que calificación se da a sí mismo respecto a su apego al plan de alimentación que se le entregó en su primer cita, donde refiere un apego del 75%, encontrando como barreras de apego ahora la falta de horarios estructurados

Tabla 31. Adherencia (5.1) (Tercer Consulta)	
FHH-5.1.1 Puntuación de adherencia a la nutrición autoinformada	El paciente se autocalifica con un 75% debido a que ya se encuentra trabajando y tiene problemas para establecer horarios de comida
Fuente: Elaboración propia.	

El paciente ya realiza actividad física, ya que no utiliza más la silla de ruedas

Tabla 32. Actividad física (7.3) (Tercer Consulta)	
FH-7.3.6 Tipo de actividad física	Caminata de intensidad leve, 20 minutos al día/ 2 veces por semana
Fuente: Elaboración propia.	

3.5.2.2 Resultados de mediciones antropométricas

El peso del paciente también tuvo un aumento significativo de 12 kgs, obteniendo 70 kgs en total, 2 kgs menos que su peso teórico.



Gráfico 1. Progresión del peso corporal.

En su % de Masa Libre de Grasa también presentó un aumento del 3%, debido a que entre la primer consulta y la segunda disminuyó. Obteniendo de cualquier manera, un buen porcentaje (Saludable) según la TANITA.

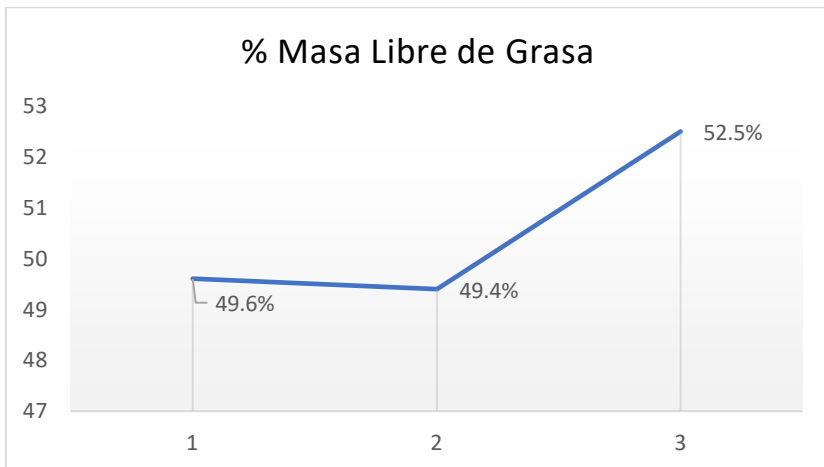


Gráfico 2. Progresión del porcentaje de Masa Libre de Grasa

En su % de Grasa Corporal, el paciente también tuvo un aumento significativo del 5% desde su primer consulta hasta la tercera, obteniendo un buen porcentaje (Saludable) según la TANITA y la OMS (2000).

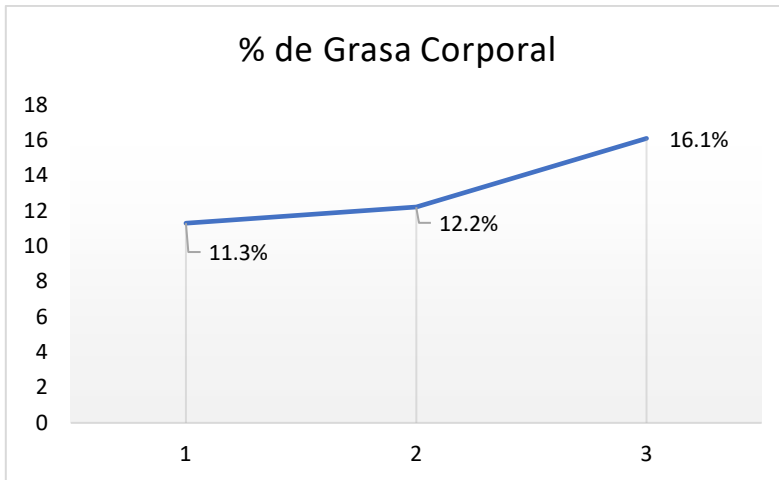


Gráfico 3. Progresión del porcentaje de Grasa Corporal.

En sus circunferencias de medio brazo y pantorrilla, también aumentó, solo se registraron las medidas de la primer consulta y la última consulta. La CMB entre el percentil 20 y 25 (Sin riesgo de desnutrición) según Frisancho y la CP por arriba de 31 (Sin disminución de reservas proteicas).

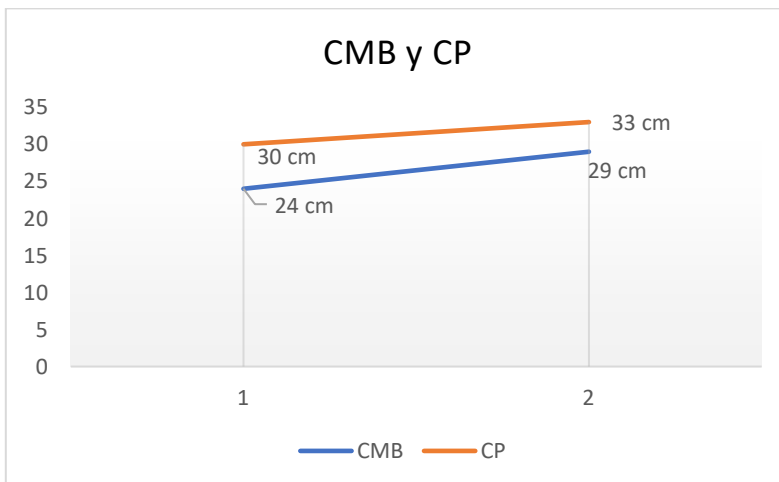


Gráfico 4. Progresión de la CMB y CP.

3.5.2.3 Resultados bioquímicos exámenes médicos y procedimientos

No se obtuvieron nuevos exámenes bioquímicos.

3.5.2.4 Resultados del examen físico relacionado a la nutrición

Respecto al examen físico, el cambio más notorio, fue que el paciente ya no se encontraba en silla de ruedas, debido a que ya tenía la fuerza para caminar. También sus prominencias ya no estaban tan resaltadas.

3.5.2.5 Herramientas de evaluación, seguimiento y reevaluación

Se volvió a realizar la VGS para llenar los datos de la historia clínica nutricional y el recordatorio de 24 horas para evaluar la ingesta.

Respecto a la ingesta energética se observó un aumento de 730 calorías desde la primer cita hasta la tercer cita presencial (1 año de diferencia). Alcanzando una ingesta del 93% (Buena) de su requerimiento energético.

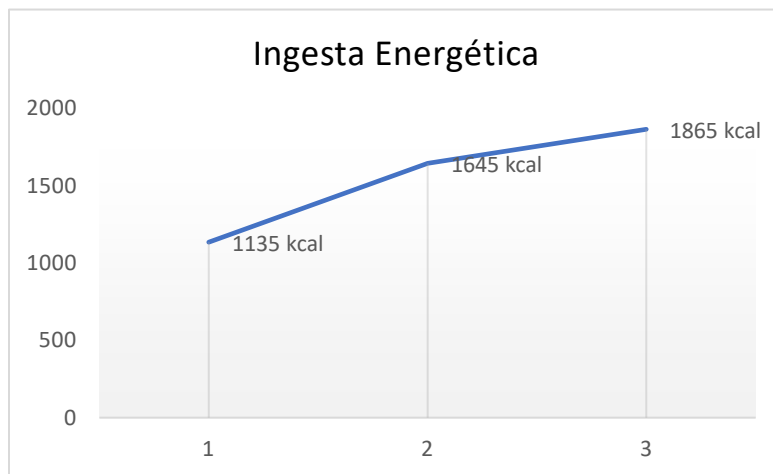


Gráfico 5. Progresión de la ingesta energética.

De la misma manera se observó un aumento en su consumo de calorías por kg de su peso teórico, alcanzando el 90% (Buena) de su requerimiento.

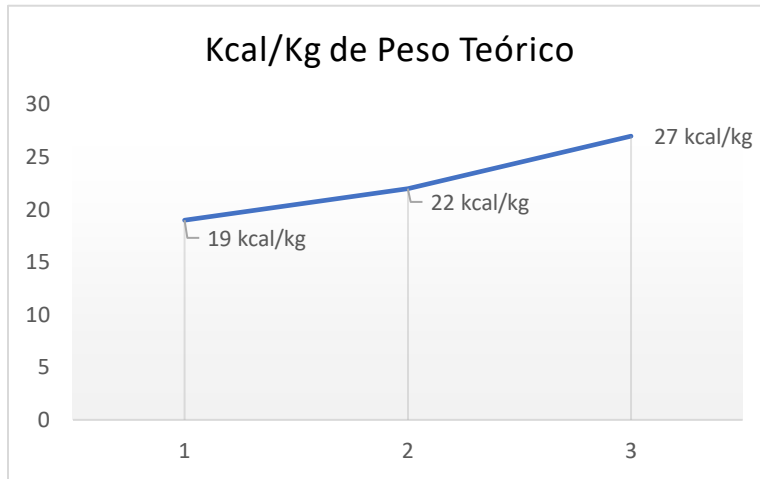


Gráfico 6. Progresión de la ingesta energética en kcal/kg.

En el aspecto de ingesta proteica, el paciente también aumento su ingesta de manera paulatina desde su primer consulta hasta la tercera, alcanzando un 85% (Aceptable) de su requerimiento.

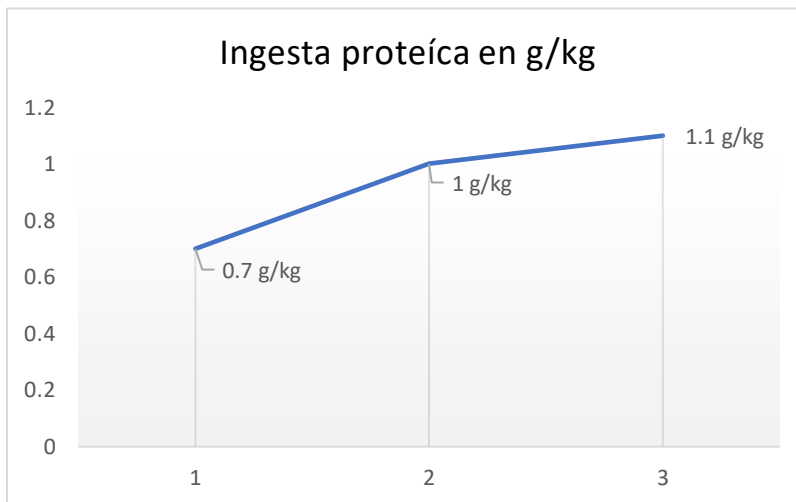


Gráfico 7. Progresión de la ingesta proteica en g/kg.

En su consumo de agua simple, se aumentó también su ingesta en comparación a su primer consulta, alcanzando un 70% de su requerimiento (Deficiente). Por lo que se tuvo que seguir aconsejando aumentar más su consumo.

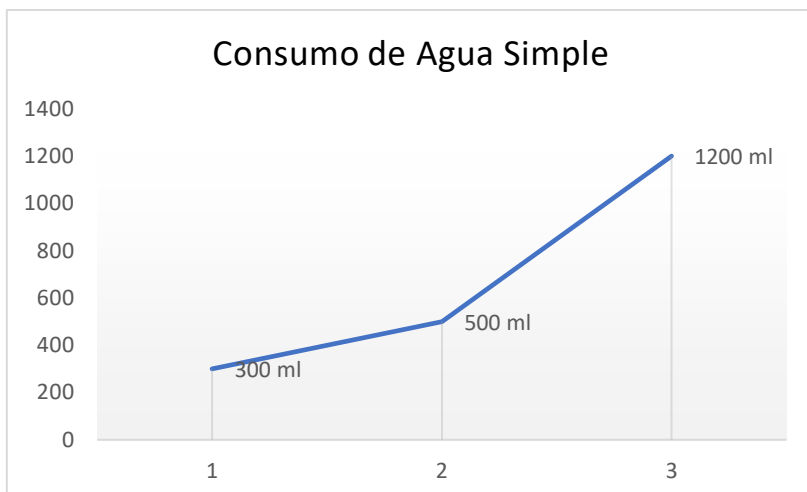


Gráfico 8. Progresión de la ingesta de agua simple.

3.5.2.5 Categoría de etiología

Las categorías de etiología de Conocimiento (EY-1.3) y Fisiológico-Metabólica (EY-1.5) se mantuvieron en este monitoreo.

3.5.2.6 Diagnósticos nutricionales

Los diagnósticos de Gasto energético incrementado (NI-1.1), Creencias/actitudes infundadas sobre alimentos (NB-1.2), Requerimientos nutrimentales incrementados (NI-5.1) e ingestión inadecuada (subóptima) de líquidos (NI-3.1) se mantuvieron en este monitoreo. Por otro lado, se agregó el siguiente diagnóstico:

- Patrón de alimentación desordenado (NB-1.5), asociado a falta de estructuración en horarios de comida por jornada laboral, evidenciado por anamnesis.

3.5.2.7 Evaluación del progreso

Metas Alcanzadas:

- Proporcionar un plan de alimentación por equivalentes para alcanzar una ingesta de 25 kcal/kg por al menos un mes para evitar más pérdida de peso, y distribuir las comidas en 5 tiempos para que no sean tan pesadas y evitar más malestar gastrointestinal.

- Incluir al menos 2 porciones de productos de origen animal, 1 de leguminosas y 1 de oleaginosas para asegurar más aporte proteico.
- Educar al paciente sobre la importancia que tiene una buena alimentación en el curso de la ERC y del papel del nutriólogo en el equipo multidisciplinario,
- Proporcionar un plan por equivalentes para que el paciente pueda adaptar el plan de acuerdo a los alimentos disponibles en casa y de bajo costo. Entregar una lista de alimentos recomendados y los que debe restringir para que el paciente tenga varias opciones de comida.

Nuevas metas identificadas:

- Realizar una caminata diaria de 10 minutos y hacerla 2 veces al día en sus tiempos libres, para aumentar la fuerza y el rendimiento del paciente al caminar e ir subiendo cada semana 5 minutos más a cada caminata para crear el hábito de realizar actividad física.
- Reducir las porciones de alimentos ultraprocesados y pan dulce, ir reduciendo las porciones al día, en vez de 1 pan dulce completo al día, consumir solo la mitad, después consumir solo la mitad de pan dulce 1 un día si y otro no y por último consumir solo 2 veces a la semana la mitad de un pan dulce, para habituar al paladar y no sentir la necesidad de ingerir cosas dulces.

3.5.2.8 Prescripción Nutricia (PC)

Debido a que el paciente no logró cumplir su plan al 100%, se dejó la misma intervención nutricional respecto al aporte de macronutrientes y micronutrientes. Ya que el primer plan, se adecuaba en un rango aceptable en base a sus requerimientos, por lo que se reforzó la educación nutricional.

3.5.2.9 Educación Nutricional

El enfoque de la educación nutricional fue esta vez en la disminución de los alimentos altos en azúcar, ya que para este monitoreo, el paciente tenía muy en claro la educación sobre sodio, potasio y fósforo que se le dio en sus consultas

previas. Como las imágenes le gustaron mucho porque se le hacen más fácil de ver e interpretar se le entregaron las siguientes dos imágenes para fomentar la disminución del consumo de azúcares. **Anexo 8.** Cantidad de azúcar en bebidas ultraprocesadas (Salesiano de Don Bosco, 2023) y **Anexo 9.** El azúcar en la alimentación (FIAB, 2020).

3.6.2.10 Consejería Nutricional

Se aconsejó al paciente sustituir el uso de azúcar refinada por edulcorantes, sin exceder su consumo. Llegando a un acuerdo de usar máximo 2 sobres de sustituto de azúcar, ya que no requiere más puesto a que estos productos, tienen la capacidad de brindar un sabor dulce por menos cantidad en comparación al azúcar.

También se le aconsejó aumentar su consumo de agua simple, llevando un bote de 1 litro a su trabajo y acabarselo en la jornada laboral y después rellenarlo y acabarselo en lo que resta del día. También se hizo énfasis en que puede aumentar su consumo de líquidos mediante infusiones, té, consomés y sopas.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y EXPERIENCIAS

El estado nutricional desempeña un papel crucial en la ERC. La nutrición adecuada se vuelve especialmente importante en esta enfermedad por varias razones:

1. **Mantenimiento del equilibrio nutricional:** La ERC puede afectar la forma en que el cuerpo procesa los nutrientes esenciales como proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales. Un estado nutricional adecuado puede ayudar a asegurar que el cuerpo reciba los nutrientes necesarios para mantener la salud y prevenir deficiencias nutricionales.
2. **Control de los síntomas y las complicaciones:** La alimentación adecuada puede ayudar a controlar los síntomas asociados con la ERC, como la fatiga, la anemia y los desequilibrios electrolíticos. Además, puede ayudar a prevenir complicaciones como la malnutrición, la desnutrición, la osteoporosis y la acumulación excesiva de productos de desecho en la sangre.

3. Soporte nutricional durante el tratamiento: Durante los tratamientos de reemplazo renal, es importante mantener una buena nutrición para compensar las pérdidas de nutrientes y mantener un estado de salud óptimo.

Es importante destacar que el enfoque nutricional en la ERC puede variar según el estadio de la enfermedad, las necesidades individuales y las recomendaciones del médico o dietista. Por lo tanto, es fundamental trabajar de cerca con un profesional de la salud especializado para desarrollar un plan de alimentación adecuado a cada caso específico.

El presente caso clínico, representó mi primer experiencia tratando a un paciente con ERC y tratamiento de reemplazo renal. Me ayudó para adquirir conocimientos que desconocía sobre esta enfermedad, y también me ayudo a desarrollar habilidades como realizar planes por equivalentes con apoyo del SMAE Renal, llevar el seguimiento personalizado con el paciente, encontrar una comunicación asertiva para motivar a este tipo de pacientes, etc. A la fecha sigo teniendo contacto con Andy, su esposa Violeta y sus hijas, llevando no solo una relación de Nutrióloga-paciente, sino también una relación amistosa. Ahora me encuentro llevando a cabo el tratamiento de su esposa que lamentablemente ha sido diagnosticada con Lupus Eritematoso Sistémico.

Con el paso de las rotaciones y tiempo de la especialidad, me di cuenta de algunas cosas que pude haber hecho diferente, pero hago consciencia de que el aprendizaje no acaba, y puedo asegurar que di lo mejor de mí.

CAPÍTULO V. REFERENCIAS

Alabe Martinez, J. (2022). Análisis del estado nutricional de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica en Hemodiálisis mediante el uso de la escala sARC-F, Dinamometría, Parametros Clínicos y Bioquímicos en tres centros de diálisis (Tesis doctoral, Maestría Salud Pública con mención en Gerencia de Servicios de Salud 14V).

Álvarez, C. G. C. (2019). Variabilidad biológica intra e inter individual de urea, creatinina y electrolitos en adultos con enfermedad renal crónica estadio 5 pre y post hemodiálisis. *Revista Científica Estudios e Investigaciones*, 8, 117-118.

Bandera Ramos, Y., Ge Martínez, P. Y., & Pérez Pérez, Y. (2019). Estimación de la tasa de filtración glomerular en adultos mayores mediante las ecuaciones CKD-EPI. *Medisan*, 23(5), 791-803.

Bhargava, P., & Schnellmann, R. G. (2017). Mitochondrial Energetics in the Kidney. *Nature Reviews Nephrology*, 13, 629-646.

Boffa, J.-J., & Cartery, C. (2015). Insuficiencia renal crónica o enfermedad renal crónica. *EMC - Tratado de Medicina*, 19(3), 1-8.

Borjas-García, J. A., Lugo-Vega, E., de Guadalupe Llamazares-Azuara, L. M., & Martínez-Martínez, M. U. (2019). Desempeño de las ecuaciones para estimar la tasa de filtración glomerular en pacientes mexicanos receptores de trasplante renal. *Gaceta medica de Mexico*, 155(3), 223-228.

Bover, J., Arana, C., Ureña, P., Torres, A., Martín-Malo, A., Fayos, L., ... & Rodríguez, M. (2021). Hiporrespuesta o resistencia a la acción de la hormona paratiroidea en la enfermedad renal crónica. *nefrología*, 41(5), 514-528.

Brissón, C., Cuestas, V., Denner, S., Prono Minella, P., Fernández, V., Bonifacio Belzarena, R., ... & Rosso, F. (2021). Magnesio e indicadores bioquímicos óseo-minerales según tasa de filtración glomerular en estudiantes sin enfermedad renal. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 40(4).

Calizaya Suel, R. M. (2018). Enfermedad Renal De Nivel Crónica.

Campoverde, M. B. G., De La Cruz, R. M., Baque, G. C. C., Cabrera, M. J. S., Janumis, D. A. D., & Reyes, M. F. S. (2019). Patología desencadenante en la enfermedad renal crónica. *Dominio de las Ciencias*, 5(1), 218-241.

Cano Sch, Francisco, Rojo L, Angélica, & Ceballos O, María Luisa. (2012). Chronic renal failure and new molecular markers in pediatrics. *Revista chilena de pediatría*, 83(2), 117-127.

Carracedo, J., & Ramírez, R. (2020). Fisiología Renal.

Cases, A., Egocheaga, M. I., Tranche, S., Pallarés, V., Ojeda, R., Górriz, J. L., & Portolés, J. M. (2018). Anemia en la enfermedad renal crónica: protocolo de estudio, manejo y derivación a Nefrología. *Atención primaria*, 50(1), 60-64.

Castellanos Castillo, Y., Fong Estrada, J. A., Vázquez Trigo, J. M., & Fong, J. (2018). Marcadores de daño renal en pacientes con factores de riesgo de enfermedad renal crónica. *Medisan*, 22(2), 142-148.

Chambilla, C. A. H., & Taquila, J. C. A. (2021). Diálisis peritoneal. *Revista Médica Basadrina*, 15(3), 70-75.

Cieza Zevallos, J. A., Uriol Lescano, C. T., & Chang Dávila, D. (2021). Comparación y concordancia de las ecuaciones más recomendadas de estimación de filtrado glomerular para el diagnóstico de enfermedad renal crónica en una población de Lima, Perú. *Revista Médica Herediana*, 32(3), 162-170.

ClinGen—Clinical Genome Resource. ClinGen complex disease PRS reporting standards. Accessed April 21, 2021. <https://clinicalgenome.org/docs/clingen-complex-disease-prs-reporting-standards/>

Crowley L.V., *An Introduction to Human Disease: Pathology and Pathophysiology Correlations*, Jones & Bartlett Publishers, 2015, 815 pp., ISBN:978-1-4496-3240.3.

D'Alessandro, C., Piccoli, G. B., & Cupisti, A. (2015). The “phosphorus pyramid”: a visual tool for dietary phosphate management in dialysis and CKD patients. *BMC nephrology*, 16(1), 1-6.

De Boer IH, Zelnick L, Afkarian M, Ayers E, Curtin L, Himmelfarb J; et al. Impaired Glucose and Insulin Homeostasis in Moderate-Se- vere CKD. *J Am Soc Nephrol* 2016; 27(9):2861-71.

DE, E. Y. F. (2020). Enfermedad renal crónica.

Elías-López, D., & Ferreira-Hermosillo, A. (2021). Insulina en poblaciones especiales: resistencia a la insulina, obesidad, embarazo, adultos mayores y enfermedad renal crónica. *Revista Mexicana de Endocrinología, Metabolismo & Nutrición*, 8, 59-71.

Figueroa-Lara A, Gonzalez-Block MA, Alarcon-Irigoyen J. Medical Expenditure for Chronic Diseases in Mexico: The Case of Selected Diagnoses Treated by the Largest Care Providers. *PloS one*. 2016;11(1):e0145177.

Friedman JE, Dohm GL, Elton CW, Rovira A, Chen JJ, Leggett-Frazier N; et al. Muscle insulin resistance in uremic humans: glucose transport, glucose transporters, and insulin receptors. *Am J Physiol* 1991;261: (1Pt 1):E87–E94.

Gbadegesin RA, Adeyemo A, Webb NJ, et al. HLA-DQA1 and PLCG2 are candidate risk loci for childhood-onset steroid-sensitive nephrotic syndrome. *J Am Soc Nephrol*. 2015;26:1701–1710.

GBD 2017 Incidence and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018; 392:1789-1858.

Ghosh S, Collins FS. The geneticist's approach to complex disease. *Annu Rev Med*. 1996;47:333–353.

Groopman EE, Marasa M, Cameron-Christie S, et al. Diagnostic utility of exome sequencing for kidney disease. *N Engl J Med*. 2019;380:142–151.

Guldris, S. C., Parra, E. G., & Amenós, A. C. (2017). Microbiota intestinal en la enfermedad renal crónica. *nefrología*, 37(1), 9-19.

Gutiérrez Rufin, M., & Polanco López, C. (2018). Enfermedad renal crónica en el adulto mayor. *Revista Finlay*, 8(1), 1-8.

Hanna, R., Ghobry, L., Wassef, O., Rhee, C., & Kalantar Zadeh, K. (2020). Un enfoque práctico de la nutrición, el desgaste proteico-energético, la sarcopenia y la caquexia en pacientes con enfermedad renal crónica. *Blood Purif [Internet]*, 6, 202-211.

KDIGO Conference Participants. Genetics in chronic kidney disease: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *Kidney Int*. 2022 Jun;101(6):1126-1141. doi: 10.1016/j.kint.2022.03.019. Epub 2022 Apr 20. PMID: 35460632.

Koppe L, Pelletier CC, Alix PM, Kalbacher E, Fouque D, Soulage CO; et al. Insulin resistance in chronic kidney disease: new lessons from experimental models. *Nephrol Dial Transplant* 2014;29(9):1666-1674.

Manns, B.; Hemmelgarn, B.; Tonelli, M.; Au, F.; So, H.; Weaver, R.; Quinn, A.E.; Klarenbach, S.; for Canadians Seeking Solutions and Innovations to Overcome Chronic Kidney Disease. The Cost of Care for People With Chronic Kidney Disease. *Can. J. Kidney Health Dis*. 2019, 6.

Martínez-Klimova, E.; Aparicio-Trejo, O.E.; Tapia, E.; Pedraza-Chaverri, J. Unilateral Ureteral Obstruction as a Model to Investigate Fibrosis-Attenuating Treatments. *Biomolecules* 2019, 9, 141.

Maya, G. C., Gómez, M. A., Gutiérrez, I. V., & Palacio, D. P. (2020). Enfermedad renal crónica determinada mediante la creatinina sérica. *Medicina & Laboratorio*, 18(03-04), 109-136.

Méndez-Durán, A. (2021). Evolución del tratamiento sustitutivo de la función renal en México en los últimos 10 años. *nefrología*, 41(1), 82-83.

Neira Urrutia, C., Oliva Mella, P., & Osses Paredes, C. (2014). Función renal y factores asociados en el desarrollo de la enfermedad renal crónica en adultos. *Revista Cubana de Enfermería*, 30(4), 0-0.

Orozco, R. (2015). Enfermedad cardiovascular (ECV) en la enfermedad renal crónica (ERC). *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(2), 142-155.

Osuna-Padilla, I. A., & Leal-Escobar, G. (2017). Alteraciones en el eje intestino-riñón durante la enfermedad renal crónica: causas, consecuencias y propuestas de tratamiento. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 21(2), 174-183.

Padilla, I. A. O. (2023). *Proceso de cuidado nutricional en la enfermedad renal crónica: Manual para el profesional de la nutrición*. Editorial El Manual Moderno.

Paredes Mori, M. T., & Vela Siguar, C. J. (2019). Relación del estado nutricional, albúmina e ingesta proteica de pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el Hospital Regional de Loreto en el período de octubre-noviembre 2018.

Pérez-Torres, A., Garcia, M. E. G., San José-Valiente, B., Rubio, M. A. B., Diez, O. C., López-Sobaler, A. M., & Selgas, R. (2018). Síndrome de desgaste proteico energético en la enfermedad renal crónica avanzada: prevalencia y características clínicas específicas. *nefrología*, 38(2), 141-151.

Pascual, V., Serrano, A., Pedro-Botet, J., Ascaso, J., Barrios, V., Millán, J., ... Cases, A. (2017). Enfermedad renal crónica y dislipidemia. *Clínica e Investigación En Arteriosclerosis*, 29(1), 22–35.

Peña Rodríguez, J. C. (2021). La sabiduría del riñón II. La concentración de la orina y el mecanismo multiplicador por contracorriente del asa de Henle. *Acta médica Grupo Ángeles*, 19(2), 304-312.

Pérez-Torres, A., Garcia, M. E. G., San José-Valiente, B., Rubio, M. A. B., Diez, O. C., López-Sobaler, A. M., & Selgas, R. (2018). Síndrome de desgaste proteico energético en la enfermedad renal crónica avanzada: prevalencia y características clínicas específicas. *nefrología*, 38(2), 141-151.

Rasouly HM, Groopman EE, Heyman-Kantor R, et al. The burden of candidate pathogenic variants for kidney and genitourinary disorders emerging from exome sequencing. *Ann Intern Med*. 2019; 170:11–21.

Rico Fontalvo, J., Vázquez Jiménez, L. C., Rodríguez Yáñez, T., Daza Arnedo, R., Raad Sarabia, M., Montejo Hernández, J. D., ... & Jiménez Quintero, J. (2022).

Enfermedad renal diabética: puesta al día. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 55(3), 86-98.

Riella, M. C., & Martins, C. (2003). *Nutrición y riñón*. Ed. Médica Panamericana.

Tamayo-y Orozco JA, Lastiri-Quirós HS. La enfermedad renal crónica en México. Hacia una política nacional para enfrentarla. México: Academia Nacional de Medicina de México; 2016.

Teumer A, Li Y, Ghasemi S, et al. Genome-wide association meta- analyses and fine-mapping elucidate pathways influencing albuminuria. *Nat Commun*. 2019;10:4130.

The Nutrition Care Process. (2018). Academy of Nutrition and Dietetics.

Wang, Y.; Fang, Y.; Teng, J.; Ding, X. Acute Kidney Injury Epidemiology: From Recognition to Intervention. *Contrib. Nephrol*. 2016, 187, 1–8.

Yeves, M. A. (2020). Cambios en la microbiota suscitados por el tratamiento nutricional de la hiperpotasemia en pacientes con enfermedad renal crónica predialítica (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Madrid).

Zamora, I., & Sanahuja, M. J. (2008). Enfermedad renal crónica. *AEP*, 21, 231-239.

CAPÍTULO VI. APÉNDICE (ANEXOS)

Anexo 1. NRS 2002 “Screening” Inicial.

NUTRITIONAL RISK SCREENING (NRS-2002)

Screening inicial		si	no
1	IMC <20,5	X	
2	El paciente ha perdido peso en los últimos 3 meses	X	
3	El paciente ha disminuido su ingesta en la última semana	X	
4	Está el paciente gravemente enfermo	X	

Si la respuesta es afirmativa en alguno de los 4 apartados, realice el screening final (tabla 2).
Si la respuesta es negativa en los 4 apartados, reevalúe al paciente semanalmente. En caso de que el paciente vaya a ser sometido a una intervención de cirugía mayor, valorar la posibilidad de soporte nutricional perioperatorio para evitar el riesgo de malnutrición.

Anexo 2. “Screening” final.

ESTADO NUTRICIONAL		SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD (incrementa requerimientos)	
NORMAL Puntuación: 0	Normal	Ausente Puntuación: 0	Requerimientos nutricionales normales
DESNUTRICIÓN LEVE Puntuación: 1	Pérdida de peso >5% en los últimos 3 meses o ingesta inferior al 50-75% en la última semana	Leve Puntuación: 1	Fractura de cadera, pacientes crónicos, complicaciones agudas de cirrosis, EPOC, hemodiálisis, diabetes, enfermos oncológicos
DESNUTRICIÓN MODERADO Puntuación: 2	Pérdida de peso >5% en los últimos 2 meses o IMC 18,5-20,5 + estado general deteriorado o ingesta entre el 25%-60% de los requerimientos en la última semana	Moderada Puntuación: 2	Cirugía mayor abdominal AVC, neumonía severa y tumores hematológicos
DESNUTRICIÓN GRAVE Puntuación: 3	Pérdida de peso mayor del 5% en un mes (>15% en 3 meses) o IMC <18-5 + estado general deteriorado o ingesta de 0-25% de los requerimientos normales la semana previa	Grave Puntuación: 3	Traumatismo craneoencefálico, trasplante medular. Pacientes en cuidados intensivos (APACHE>10).
Puntuación: 2 +		Puntuación: 1 = Puntuación total: 3	
Edad si el paciente es > 70 años sumar 1 a la puntuación obtenida = puntuación ajustada por la edad			
Si la puntuación es ≥3 el paciente está en riesgo de malnutrición y es necesario iniciar soporte nutricional.			
Si la puntuación es <3 es necesario reevaluar semanalmente. Si el paciente va a ser sometido a cirugía mayor, iniciar soporte nutricional perioperatorio.			

Anexo 3. Criterios de Desgaste Energético Proteico (Pérez-Torres A., et al, 2018).

Tabla 3: Nuevo score ISRNM simplificado 2014

Albúmina < 3.8 g/dl	Marcador bioquímico
IMC < 23 kg/m ²	Marcador masa corporal
Cr _s /SC < 3,8 mg/dL/L.m ²	Marcador masa muscular
nPCR < 0.8g/kg/día	Marcador de ingesta dietética

Score 4: bien nutrido no cumple ningún criterio; Score 0: mal nutrido cumple todos los criterios

IMC: Índice de masa muscular. sCr: creatinina serica. SC: superficie corporal. nPCR: tasa de catabolismo proteico normalizado

Anexo 4. Escala de Bristol (AGAPAP, 2020)

Escala de Bristol

Tipo 1		Pedazos duros separados. Como nueces (difícil excreción)
Tipo 2		Con forma de salchicha, pero grumosa (compuesta de fragmentos)
Tipo 3		Con forma de salchicha, pero con grietas en la superficie
Tipo 4		Con forma de salchicha (o serpiente) pero lisa y suave
Tipo 5		Trozos pastosos con bordes bien definidos
Tipo 6		Pedazos blandos y esponjosos con bordes irregulares
Tipo 7		Acuosa, sin pedazos sólidos, totalmente líquida

Anexo 5. Precaución con sellos de Secretaría de Salud en alimentos ultraprocesados

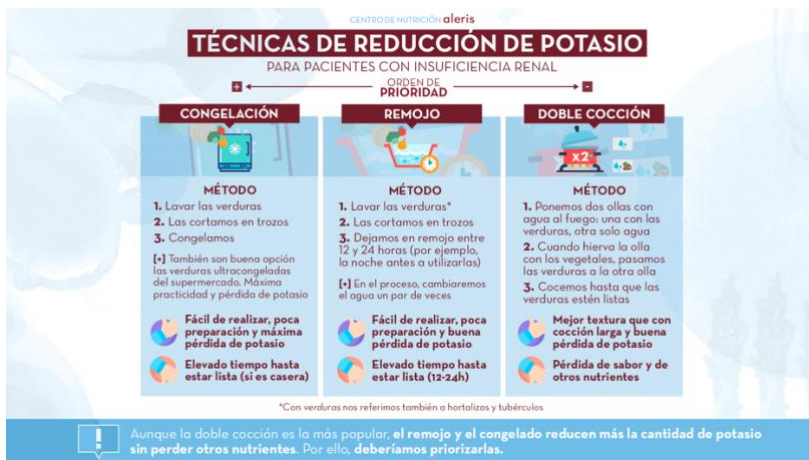


Información Nutricional	
Contenido energético POR	513 Kcal / 2141.5 KJ
Por porción de:	100 g
Contenido energético	103 Kcal / 428 KJ
Proteínas	12 g
Grasas totales	6 g
Grasas saturadas	2 g
Grasas trans	35 mg
Carbohidratos disponibles	0 g
Azúcares	0 g
Azúcares añadidos	0 g
Fibra dietética	3.5 g
Sodio	445 mg

Anexo 6. Pirámide de fósforo (D'Alessandro C., et al, 2015).

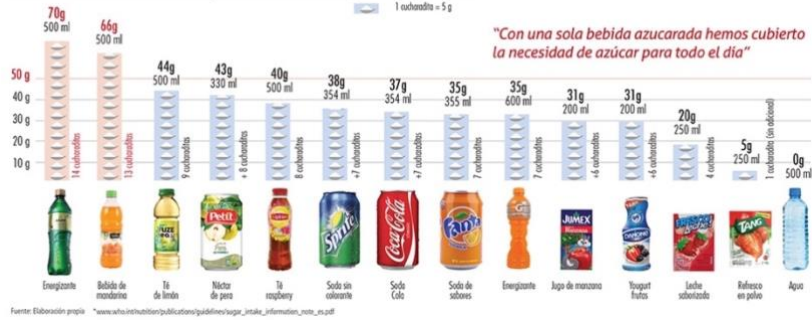


Anexo 7. Técnicas de Reducción de potasio (Centro de Nutrición Aleris, 2020).



Anexo 8. Cantidad de azúcar en bebidas ultraprocesadas (Salesiano de Don Bosco, 2023).

Azúcar en las bebidas azucaradas - (50g de azúcar es la recomendada el día por la OMS para adultos y niños)*



"Con una sola bebida azucarada hemos cubierto la necesidad de azúcar para todo el día"

Anexo 9. El azúcar en la alimentación (FIAB, 2020).

EL AZÚCAR EN LA ALIMENTACIÓN

Los azúcares, como cualquier otro nutriente, deben ser consumidos de forma equilibrada y en función de la actividad física que se realice.

1 ¿Es necesario en la alimentación humana?

El azúcar se encuentra dentro del grupo de los **hidratos de carbono** necesarios, como todos los nutrientes, en una **alimentación equilibrada, variada y moderada**. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) recomienda que entre el **45 y el 60%** de la ingesta energética a lo largo de la vida provenga de hidratos de carbono, incluyendo azúcares y almidón, al ser la **fuerza energética fundamental** para el organismo.

Es importante realizar actividad física diaria para completar una alimentación equilibrada.

2 ¿Cuál es la cantidad diaria recomendada?

Gasto energético vs Consumo energético

Las autoridades no han podido establecer un límite máximo de consumo de azúcar, al bien a efectos de etiquetado nutricional, la EFSA establece como ingesta de referencia para los azúcares la cantidad de 50g al día para una dieta de 2000kcal, lo que supone el 10% de las calorías de la dieta diaria. Tal y como se recoge en el Reglamento de Información al Consumidor de la UE. Su dieta está basada en más calorías, porque hay mayor gasto energético, la cantidad aumentaría.

3 ¿El azúcar es nocivo para la salud?

No, existe un amplio consenso científico a nivel internacional en torno al hecho de que **no hay alimentos buenos o malos**, sino una alimentación más o menos equilibrada, según ofrezca la Estrategia Nacional de Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS) del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Ingredientes: Tomates, vinagre de alcohol, azúcar, sal, extractos de especias y hierbas aromáticas (comensales apio, especia)

4 ¿Hay "azúcares ocultos" en los alimentos?

La industria de alimentación y bebidas está comprometida con mejorar la calidad de vida actual y futura de los ciudadanos, contribuyendo al sector industrial **seguro, saludable y sostenible** económica, social y medioambientalmente.

5 ¿Qué se puede encontrar en el etiquetado nutricional?

En la información nutricional los consumidores pueden encontrar, además del valor energético, la cantidad de grasas, hidratos de carbono, proteínas y sal, así como los siguientes datos de referencia:

1g de hidratos de carbono nos aporta 4 kcal

Debido a las numerosas funciones que desempeña el azúcar en la producción de alimentos, su presencia es muy habitual.

6 ¿Por qué los azúcares son necesarios para el organismo?

Porque son nutrientes que nos aportan glucosa, que es fundamental para el **cerebro, los músculos, y el sistema nervioso**, y también forma parte de otros moléculas y estructuras celulares.

7 ¿Diferencia el organismo entre azúcares "añadidos" y los presentes de manera natural?

Todos los azúcares tienen un **origen natural**. El cuerpo humano no diferencia entre los azúcares presentes naturalmente en un alimento y los añadidos, ya que nutricionalmente son idénticos y se digieren igualmente.

El compromiso de la industria de la Alimentación y Bebidas con la salud de los consumidores

1 Marco estratégico

Desde hace años FIAB ha estado comprometida con **la lucha contra la obesidad** involucrándose activamente en iniciativas del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad como la Estrategia NAOS (Prevención, Actividad Física, Prevención de la Obesidad y Salud).

2 Estrategia NAOS

como sano y muevelte!

3 Iniciativas

Más y mejor información al consumidor

Innovación y desarrollo de nuevos productos adaptados a las necesidades de consumidores mediante la reformulación, tamaños y formatos más pequeños o disminución de porciones.

Responsabilidad en marketing y publicidad.

www.infoalimenta.com

