



**Universidad Autónoma Metropolitana  
Unidad Xochimilco**

**COMPARACIÓN DE TRES TAMIZAJES NUTRICIONALES EN EL  
PACIENTE EN HEMODIÁLISIS PARA DETERMINAR ESTADO  
NUTRICIONAL E IDENTIFICAR EL MÁS OPORTUNO PARA LA  
DETECCIÓN DEL RIESGO NUTRICIONAL**

*Hospital regional 1º de Octubre ISSSTE*

Trabajo que para obtener el título de Licenciado en Nutrición Humana  
presenta:

**Alejandro Flores Flores**

Matricula:

**2192032092**

Asesora:

**Mtra. Leticia Arcelia Cervantes Turrubiates**

Encargado del servicio social:

**Mtro. Fernando Domínguez Meza**

## Índice

INTRODUCCIÓN .....	3
RESUMEN.....	4
JUSTIFICACIÓN .....	4
METODOLOGÍA.....	5
HIPÓTESIS.....	5
OBJETIVO GENERAL .....	5
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b> .....	5
MARCO TEÓRICO .....	7
<b>1. Tamizaje nutricional</b> .....	8
1.1 Nutritional Risk Screening Score 2002 (NRS).....	8
1.2 Evaluación Global Subjetiva (VGS).....	9
1.3 La Evaluación Desnutrición Inflamación (MIS) .....	9
<b>2. Evaluación nutricional</b> .....	10
<b>3. Análisis de la evidencia de herramientas para valoración del estado nutricional en el paciente en hemodiálisis</b> .....	10
3.1 Evaluación por NRS 2002 .....	11
3.2 Evaluación por VGS.....	12
3.3 Evaluación por MIS.....	15
RESULTADOS .....	17
<b>Población</b> .....	18
Gráfica 1 Sexo .....	18
Gráfica 2 Edades.....	18
<b>Resultados de instrumento 1 y 1.1 Nutritional Risk Score (NRS 2002)</b> .....	19
Gráfica 3 NRS Evaluación Inicial.....	19
Gráfica 3.1 NRS Evaluación Final .....	19
Gráfica 3.2 Resultados del NRS 2002 .....	20
<b>Resultados instrumento 2 Valoración Global Subjetiva (VGS)</b> .....	21
Gráfica 4 Historia cambio de peso.....	21
Gráfica 4.1 Consumo de Alimentos .....	21
Gráfica 4-2 Síntomas .....	22
Gráfica 4.3 Capacidad Funcional .....	23
Gráfica 4.4 Historia continuación .....	23
Gráfica 4.5 Exploración física .....	24
Gráfica 4.6 Resultados de la Valoración Global Subjetiva.....	25
<b>Resultados instrumento 3 Evaluación de Desnutrición Inflamación (MIS)</b> .....	26
Gráfica 5. Cambios en el peso seco después de diálisis (3-6 meses).....	26
Gráfica 5.1 Ingesta dietética.....	26
Gráfica 5.2 Síntomas gastrointestinales .....	27
Gráfica 5.3 Capacidad funcional.....	27

Gráfica 5.4 Comorbilidad según el tiempo en diálisis .....	28
Gráfica 5.5 Examen físico.....	28
Gráfica 5.6 Signos de pérdida de masa magra; clavícula, escápula, hombros, cuádriceps.....	29
Gráfica 5.7 Índice de Masa corporal IMC (Kg/m <sup>2</sup> ) .....	30
Parámetros bioquímicos .....	30
Gráfica 5.8 Resultados de valoración MIS .....	31
Comparación de los tres tamizajes nutricionales NRS 2002, VGS y MIS.....	32
Nutricional Risk Score 2002 (NRS) .....	32
Valoración Global Subjetiva (VGS) .....	32
Evaluación Desnutrición Inflamación (MIS) .....	33
<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>34</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>36</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>40</b>
<i>Instrumento 1 NRS evaluación inicial.....</i>	<i>41</i>
<i>Instrumento 1.1 NRS evaluación final.....</i>	<i>41</i>
<i>Instrumento 2 Valoración Global Subjetiva.....</i>	<i>42</i>
<i>Instrumento 3 Evaluación de Desnutrición Inflamación.....</i>	<i>43</i>

## INTRODUCCIÓN

Diversos estudios validan que los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento con hemodiálisis son propensos a una progresiva pérdida de parámetros nutricionales, teniendo comprometido el peso, índice de masa corporal, la masa muscular y masa grasa tiende a disminuir, por otro lado, los marcadores de citoquinas proinflamatorias como la proteína C reactiva, interleucinas 6 aumentan progresivamente con el tiempo, además la albúmina se ve afectada negativamente por parámetros inflamatorios en fase aguda. Se ha evidenciado que estos factores se ven intervenidos con el tiempo de diálisis, es decir, el aumento de en el tiempo de diálisis se ve afectado de manera directa en el estado nutricional, así mismo, la debilidad, fragilidad, baja calidad de vida, aumentó en hospitalización por complicaciones y factores de mortalidad. (Hanna et. al, 2020)

En México se hace mención que la enfermedad renal crónica es la enfermedad crónica más olvidada, pero, esta enfermedad presenta graves problemas de salud pública en México, la prevalencia sociedad a diferentes trastornos multifactorial asociada a enfermedades crónicas, por ello, esto hace mención en demandas humanitarias, económicas e infraestructura en tratamiento médico. Se estima que en la actualidad el 98% de las personas con ERC por diabetes en México se encuentran en etapas tempranas, es decir, se encuentra en etapas prevenibles, sin embargo, existen otros factores que puedan provocar daño progresivo hasta llegar a etapas tardías y en la mayoría de los casos evoluciona de manera silenciosa. Desafortunadamente los factores de riesgo como las dietas poco saludables, inactividad física y consumo de tabaco, son cambios en el estilo de vida difíciles de cambiar.(INSP,2020)

Por ello, es necesario la valoración inicial para conocer el estado nutricional, debido a que esta se puede manifestar de forma temprana y prevenible, por ello, los paciente que ingresan al servicio de hemodiálisis deberán ser valorados inicialmente para conocer el riesgo nutricional y poder generar una estrategia de cuidado individualizado.

## **RESUMEN**

Diversos estudios validan que los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento con hemodiálisis son propensos a una progresiva pérdida de parámetros nutricionales, se ha evidenciado que estos factores se ven intervenidos con el tiempo de diálisis, es decir, el aumento de en el tiempo de diálisis se ve afectado de manera directa en el estado nutricional, así mismo, la debilidad, fragilidad, baja calidad de vida, aumentó en hospitalización por complicaciones y factores de mortalidad. Se realizó un estudio descriptivo, observacional, y transversal donde se analizó a 35 pacientes en el área de hemodiálisis de Hospital Regional 1° de Octubre ISSSTE, donde se realizó una comparativa del estado nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento con hemodiálisis por medio de los tamizajes NRS 2002, VGS y MIS para la detección oportuna de riesgo nutricional. El MIS representa de mejor manera los resultados obtenidos de cada paciente, no solo destaca por identificar si existe un riesgo nutricional, además, resalta el grado de riesgo nutricional, dando así resultados con mayor grado de exactitud a la valoración. Por otro lado, las preguntas se relacionan con mayor enfoque al paciente con hemodiálisis, ya que como pudimos observar otorgando así un tamizaje más preciso.

## **JUSTIFICACIÓN**

Durante la estancia en el área de hemodiálisis al realizar el pase de visita, en la primera observación, los pacientes no cuentan con un tamizaje nutricional inicial, entendiendo que tanto el peso como la talla son imposibles de cuantificar, debido a que muchos de ellos no se pueden levantar, además no se utilizan básculas especiales, debido a que este grupo de pacientes requieren de básculas que cuantifiquen cantidad de líquido, masa muscular, masa grasa y peso seco. Por lo cual, lo que se ha visto en la práctica clínica es el uso de tamizajes nutricionales enfocados a identificar riesgos nutricionales en pacientes en hemodiálisis. Esto deriva a la utilización de tres herramientas estandarizadas, como son NRS 2002, VGS y MIS.

## **METODOLOGÍA**

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, y transversal donde se analizó a 35 pacientes en el área de hemodiálisis del Hospital Regional 1° de Octubre ISSSTE, en estancia hospitalaria del periodo de 02 de octubre 2023 al 03 de noviembre de 2023, donde se realizó una comparativa del estado nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento con hemodiálisis por medio de los tamizajes Nutritional Risk Screening 2002 (NRS), Valoración Global Subjetiva (VGS) y Evaluación de Desnutrición Inflamación (MIS) para la detección oportuna de riesgo nutricional. Tales tamizajes se realizaron de lunes a viernes, en el pase de visita, de manera presencial se realizó a cada uno de los pacientes durante su estancia en la sesión de hemodiálisis.

## **HIPÓTESIS**

El tamizaje nutricional idóneo para estos pacientes con base a la literatura es el MIS, en el cual se toma en cuenta el cambio de peso seco después de la diálisis, la ingesta de alimentos, síntomas gastrointestinales, capacidad funcional, comorbilidad según el tiempo de diálisis, examen físico enfocado a la pérdida de grasa y músculo, IMC, parámetros bioquímicos, los cuales dan una idea de cómo se está metabolizando la reabsorción de proteínas en el paciente renal, por tanto es el tamizaje más viable para estos pacientes.

## **OBJETIVO GENERAL**

Analizar el estado nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento con hemodiálisis por medio de los tamizajes Nutritional Risk Screening 2002 (NRS), Valoración Global Subjetiva (VGS) y Evaluación de Desnutrición Inflamación (MIS) para la detección oportuna del riesgo nutricional.

## **OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Verificar la utilización de los tamizajes nutricionales que se asocian con el riesgo nutricional en los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento con hemodiálisis a través de los tamizajes nutricionales.

- Identificar la utilidad de cada herramienta de tamizaje nutricional para conocer cuáles pueden predecir mejor los resultados nutricionales del paciente con enfermedad renal crónica en tratamiento con hemodiálisis.
- Correlación del uso de cada tamizaje nutricional y su relevancia en el diagnóstico nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento con hemodiálisis.

# MARCO TEÓRICO



## 1. Tamizaje nutricional

La Guía de Práctica Clínica (IMSS-641-13) menciona que el *tamizaje nutricional* debe de ser un proceso sistemático, reproducible, rápido y sencillo, para una oportuna detección de pacientes en riesgo nutricional o que presenten desnutrición, además de ser procesos rutinarios, estandarizados que deberán ser considerados para la historia clínica del paciente y su evolución. De esta forma el tamizaje nutricional es fundamental que forme parte de los cuidados que reciben grupos de población en riesgo de desarrollar o presentar desnutrición, con el objetivo que toda información recabada sea utilizada para los planes del cuidado nutricional del paciente. Es por ello que la identificación del riesgo nutricional requiere de conocer la situación actual del paciente, así mismo, establecer la secuencia de eventos durante el impacto en la condición nutricional y clínica y de esta forma establecer cómo afectan al paciente. Por ello, la identificación de los signos clínicos de desnutrición a través de tamizajes nutricionales es fundamental para diseñar una adecuada implementación de plan de atención médico-nutricional.

Así mismo, la Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral ASPEN (2011, 16-24) y la Sociedad Europea de Nutrición Parenteral y Enteral ESPEN (2016, 49-64) definen de manera similar al tamizaje nutricional, como un proceso para identificar a los individuos que presenten desnutrición o en riesgo de desnutrición, para una evaluación nutricional detallada y precisa.

### 1.1 Nutritional Risk Screening Score 2002 (NRS)

El Nutritional Risk Screening Score 2002 (NRS) es una herramienta de detección oportuna recomendada por la ESPEN para pacientes hospitalizados, la cual demuestra una gran sensibilidad y especificidad, este tamizaje nutricional tiene cuatro preguntas las cuales consisten en IMC <20.5, pérdida de peso en los últimos 3 meses, ingesta reducida en las últimas semanas y si el paciente tiene una enfermedad grave. El paciente deberá de contestar esta sección de preguntas, si alguna de ellas es positiva será vinculada a la siguiente sección de preguntas, la cual se enfoca por un lado a la pérdida de peso, el IMC, ingesta reducida de alimentos, obteniendo una puntuación de 0 a 3, la siguiente sección evalúa la gravedad de la enfermedad, la cual considera las condiciones clínicas, además de la enfermedad crónica con

sintomatología, complicaciones, teniendo una puntuación de 0 a 3 puntos. De esta manera la puntuación total se obtiene por medio de la valoración nutricional y la gravedad de la enfermedad, esta se ajusta por la edad de la paciente la cual considera si este tiene una edad mayor a 70 años de edad la cual aumentará un punto. Los resultados obtenidos se clasifican como >3 puntos representan que no existe riesgo de desnutrición y una puntuación <3 puntos representan un riesgo alto de desnutrición, la cual tendrá la necesidad de un apoyo nutricional. (Guyatt et al., 2015)

### **1.2 Evaluación Global Subjetiva (VGS)**

Evaluación Global Subjetiva (VGS), es un método de detección oportuna la cual contempla la historia del paciente, por pérdida de peso, cambios en los hábitos alimenticios, síntomas gastrointestinales, capacidad funcional. además de una exploración física que verifica la disminución de masa muscular, grasa subcutánea, aparición de edema de tobillo, sacro o ascitis. De esta forma se clasifica a los pacientes como Bien nutrido (A), sospechosamente desnutrido moderadamente (B) o gravemente desnutrido (C ). Presentando ser ampliamente útil para pacientes hospitalizados. (Baker et.al, 1982)

### **1.3 La Evaluación Desnutrición Inflamación (MIS)**

La Evaluación Desnutrición Inflamación (MIS), este tamizaje nutricional es semicuantitativo el cual cuenta con con 10 componentes evaluables, los cuales mencionan los factores de relacionados con la historia del paciente la cual contempla el cambio de peso tras la diálisis, la ingesta dietética, síntomas gastrointestinales, capacidad funcional, comorbilidad asociada al tiempo de diálisis, además, un examen físico enfocado a la valoración global subjetiva, donde se presenta la disminución de depósitos grasos, signos de pérdida de masa muscular, otro aspecto que se considera es el IMC y parámetros de laboratorio como albúmina sérica y capacidad total de fijación de hierro. Cada uno de los 10 componentes tiene 4 niveles de gravedad, las cuales van de 0 (normal) a 3 (muy grave) y la suma máxima que puede arrojar este tamizaje. (Kalantar-Zadeh et. al, 2004)

## **2. Evaluación nutricional**

La ASPEN (2011, 16-24) menciona que el objetivo de la evaluación nutricional es documentar los parámetros enfocados a la nutrición básicos, identificar riesgos nutricionales, contemplando las necesidades nutricias , además de factores médicos, psicosociales y socioeconómicos que puedan ser útiles para la prescripción o administración de algún tipo de soporte nutricional. Por otro lado la ESPEN (2016, 49-64) menciona que la evaluación nutricional es la base para el diagnóstico de desnutrición según la historia clínica, psicológica, social y nutricional, además de un examen clínico que incluye el peso, la talla el IMC, composición corporal, datos bioquímicos, requerimientos calóricos, proteicas, líquidas y de micronutrientes. La Academia de Nutrición y Dietética menciona que la evaluación nutricional es un enfoque sistemático para recopilar, clasificar y reducir la recopilación de información más relevante para mencionar los problemas nutricionales que sean enfocados a la nutrición y su etiología, este deberá ser continuo y dinámico, la cual se enfoca en reevaluar y analizar las necesidades del paciente.

## **3. Análisis de la evidencia de herramientas para valoración del estado nutricional en el paciente en hemodiálisis**

La investigación siguiente es un análisis que consiste en tres tamizajes nutricionales (*NRS*, *MIS* y *VGS*), de los cuales se muestra la explicación de ellos en las páginas siguientes.

En el siguiente apartado se analizaron artículos preseleccionados que aportan a esta investigación una revisión sistemática donde se muestra el uso de estos tamizajes y la relación con la evaluación nutricional en el paciente con enfermedad renal en hemodiálisis. Los presentes artículos destacan la importancia del uso de una herramienta de tamizaje nutricional para la detección de riesgo nutricional o desnutrición con el fin de implementar estrategias para el cuidado nutricional de los pacientes de esta población.

### 3.1 Evaluación por NRS 2002

En esta sección se analizaron 3 artículos los cuales asocian el estado nutricional por medio de otros parámetros y herramientas para la detección de riesgo nutricional.

El primer artículo de menciona la relación entre exámenes nutricionales y el estado nutricional, donde se evaluó el consumo de alimentos, parámetros bioquímicos (albúmina, creatinina, BUN, hemoglobina, calcio, fósforo), mediciones antropométricas (peso, talla, IMC). Y la utilización de tres tamizajes NRS 2002, MUST y VGS. Tomando una muestra total de 110 pacientes en hemodiálisis mayores de 18 años. Se destacó que la desnutrición se evidencia con medidas antropométricas relacionadas al MUST y tomando en cuenta los parámetros bioquímicos concordaban con los resultados del NRS 2002. (Yilmaz, et. al, 2022)

El segundo artículo muestra la comparación de los tamizajes NRS 2002 y SNST como predictores de desnutrición, relacionado con parámetros objetivos (IMC, CMB, HGS registro alimentario de tres días) y subjetivos (VGS, DMS). Teniendo una muestra de 105 pacientes en hemodiálisis. Destacando que el tamizaje SNST resulta ser más efectivo tomando en cuenta los parámetros subjetivos, por otro lado, el tamizaje NRS 2002 es mejor predictor de desnutrición tomando en cuenta los parámetros objetivos. (Susetyowati et. al, 2017)

El último artículo busca los factores asociados con el riesgo nutricional evaluados por el NRS 2002, donde se asociaron con datos de ingesta de alimentos (recordatorio de 24 horas) medición de antropométricas (peso, talla, IMC, Circunferencia de cintura) y mediciones bioquímicas (Albúmina, PCR, Hemoglobina y Lípidos). Con una muestra de 56 pacientes en hemodiálisis. Tal estudio demostró que la evaluación de la ingesta de alimentos y mediciones bioquímicas, destacando como predictor de la prealbúmina son útiles para la predicción de riesgo nutricional, por lo tanto se recomienda realizar pruebas periódicas de detección de riesgo nutricional, seguidas de una evaluación de ingesta de alimentos, y una medición de prealbúmina, para detectar riesgos nutricionales, además de que se ve estrechamente relacionado como predicadores de morbimortalidad.

(Dahl et. al, 2022)

### 3.2 Evaluación por VGS

En esta sección se analizaron 6 artículos los cuales asocian el estado nutricional por medio de otros parámetros y herramientas para la detección de riesgo nutricional, donde se asocian 3 de ellos con el MIS.

El primer artículo realiza la comparación de patrones de ingesta dietética con respecto al estado nutricional, donde se valoró a dos grupos, los cuales se clasificaron como “bien nutrido” y “mal nutrido” determinado por la VGS, donde se evaluó por medio un cuestionario relacionadas con patrones de ingesta durante un periodo de siete días y una revisión de la historia clínica, medidas antropométricas, análisis de laboratorio. Teniendo una muestra de 111 pacientes en hemodiálisis. Con respecto a los factores asociados al estado nutricional evaluados por la VGS reveló que los pacientes del grupo malnutrido comían alimentos fritos y comía fuera de casa con mayor frecuencia que el grupo de los bien nutridos, así mismo, la circunferencia de cadera y cintura, IMC altos y albúmina sérica baja, se asociaban con un estado de desnutrición. (Lee et. al, 2020)

El siguiente artículo muestra la comparación del estado nutricional con respecto a dos métodos de evaluación nutricional: MUST y nPCR, comparado con la VGS como método común de evaluación nutricional en pacientes en hemodiálisis. Se tomó un total de 88 pacientes, a los cuales se les aplicó los 3 métodos de evaluación nutricional, en los cuales se calculó la sensibilidad, especificidad y precisión de los tres métodos de evaluación. De este modo, la VGS fue el más alto en los tres puntos a considerar, obtuvo una sensibilidad del 100%, una especificidad del 98% y 99.7% tasa de precisión, en el caso del MUST obtuvo una alta tasa de sensibilidad 100% y especificidad 98% pero la tasa de precisión fue menor que la VGS siendo 98.7% y en el caso de la nPCR obtuvo los tres rubros con valores disminuidos, obteniendo sensibilidad y especificidad de 1.8% y precisión de 3%. Por lo tanto la nPCR se considera como un marcador poco preciso a comparación del MUST, sin embargo, se requiere de mayor investigación para la utilización del MUST por lugar de la VGS. (Sohrabi et. al, 2021)

El próximo artículo resalta la diferencia de pacientes de hemodiálisis y diálisis peritoneal con respecto a las conductas alimentarias siendo evaluados por la VGS. Se tomó una muestra de 30 pacientes en hemodiálisis y 30 en diálisis peritoneal, donde se recabaron datos como el IMC, CMB, HGS, VGS, comportamiento dietético, Semi FFQ, parámetros de laboratorio como albúmina sérica, BUN, creatinina, hemoglobina, hematocrito, sodio, fósforo, calcio, potasio y glucosa sérica. En tales resultados destacó que los pacientes con diálisis peritoneal presentaban peores conductas alimentarias, una menor ingesta de alimentos, en el caso de los pacientes con hemodiálisis los parámetros bioquímicos que se observaron elevados fueron la albúmina y el potasio, en los demás datos de laboratorio no se encontró diferencia significativa. Por tanto existen varios parámetros que pueden ser indicadores de riesgo nutricional, como pueden ser los parámetros clínicos y bioquímicos, de esta manera, al analizar la VGS como sistema de puntuación nutricional; el IMC, CMB, HGS y marcadores bioquímicos. Se considera que la VGS es una herramienta estandarizada y viable para evaluar a los pacientes con enfermedad renal en tratamiento con diálisis peritoneal o hemodiálisis. (Kim et. al, 2020)

El artículo hace el análisis comparativo de la evaluación nutricional usando GLIM mediante la evaluación de concordancia, precisión, sensibilidad, especificidad y predicción de supervivencia en comparación con la VGS y MIS. Este estudio incluye dos grupos de personas en dos zonas geográficas, en Italia con una muestra de 121 pacientes mayores de 18 años y en Brasil con 169 pacientes mayores de 60 años.

De esta forma la prevalencia de desnutrición mostró parámetros opuestos según el método utilizado, en pacientes italianos GLIM mostró prevalencia de desnutrición más alta 38.8% mientras que en el grupo de pacientes brasileños la prevalencia más baja es de 47.9%, de esta forma la prevalencia más baja fue de 25,6% cuando se aplicó la VGS en pacientes italianos, mientras que la prevalencia más alta de 59.8% en pacientes brasileños. Por lo tanto, la puntuación GLIM no tuvo mejores resultados que VGS y MIS, para diagnosticar riesgo nutricional en pacientes en hemodiálisis, entendiendo que los métodos VGS y MIS son mejores para ser utilizados en estos pacientes, incluso con la diferencias de edades y entidades geográficas representadas en este grupo de pacientes. (Avesani et. al, 2020)

El siguiente artículo presenta el avance reciente en los tamizajes, evaluación y tratamiento en pacientes japoneses debido a que este grupo de población se detectó con que la prevalencia de riesgo de mortalidad con respecto a los parámetros nutricionales, esto por medio de la National Kidney Foundation and the Academy of Nutrition and Dietetics updated the National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-KDOQI), donde existe una actualización de guías de práctica clínica para la nutrición en pacientes con enfermedad renal.

Tal investigación se centró en métodos de detección y evaluación nutricional para pacientes en hemodiálisis revisando varios métodos de tamizaje nutricional, ingesta de alimentos considerando micronutrientes, además, de considerar tratamientos nutricionales. De esta manera se considera a VGS como un buen predictor pacientes de en diálisis, el cual considera IMC y riesgo de mortalidad a 7 años como mejor predictor, sin embargo, también se sugiere el uso de MIS como herramienta de evolución nutricional, por ello, una puntuación más alta se asocia con una ingesta deficiente bajo porcentaje de grasa, y un alto riesgo de hospitalización y mortalidad. Tomando en cuenta como mejores predictores asociados al riesgo nutricional en pacientes en diálisis, incluso en un grupo de alto riesgo como fueron los pacientes japoneses. (Ishida et. al, 2023)

El siguiente artículo muestra una revisión de tres métodos de evaluación nutricional como lo fue el MNA, MIS y VGS, asociados con la BIA, DEXA y nPCR. de esta forma se buscó la relevancia de cada uno de los métodos de evaluación mediante una búsqueda bibliográfica de estos métodos y su efectividad. De esta manera los métodos VGS y MIS son los métodos más comunes para evaluar la desnutrición en pacientes con hemodiálisis, debido a su facilidad, económico, rápido y ser más predictivos. El método MNA se asocia su eficacia con adultos mayores en hemodiálisis, por lo cual no es aplicable en todo entorno y toda población, Por otro lado los métodos como BIA y DEXA son mayormente costosos y requieren de equipos avanzados, por ello para pacientes en condiciones reales no son viables, sin embargo, son válidos y precisos ambos métodos y el método nPCR intentan determinar el estado nutricional de una persona en función a la cantidad de proteína que recibe, pero como único indicador no es óptimo para una valoración nutricional, por ello es necesario que sea combinado con otro método. (Leilami et. al, 2021)

### 3.3 Evaluación por MIS

En esta sección se analizaron 3 artículos los cuales asocian el estado nutricional por medio de otros parámetros y herramientas para la detección de riesgo nutricional.

El artículo menciona las herramientas de detección nutricional simplificada, donde el MIS es tomado como punto de referencia de riesgo nutricional, al ser el más completo en referencia a este grupo de población para evaluar desnutrición e inflamación, tanto así que se asocia con la morbilidad y mortalidad asociándose con diversas medidas nutricionales individuales. Las herramientas simplificadas utilizadas en el estudio fueron MNA-SF, NRS, MUST, MST y GNRI. El total de pacientes tomados fue de 422 los cuales fueron evaluados por los 5 tamizajes simplificados, además del MIS como referencia principal. Destacando que el GNRI era la herramienta simplificada predictiva más precisa para predecir la desnutrición, la cual determina tres variables importantes, albúmina sérica, talla y peso corporal, únicamente utilizando información objetiva, eliminando así una evaluación subjetiva, esto es un punto a considerar debido que se toman respuestas totalmente conocidas por el evaluador, evitando resultados erróneos o no tan fiables como podría ser la ingesta de alimentos, o estrés psicológico. (Yamada et. al, 2008)

El siguiente representa el impacto del estado nutricional sobre la calidad de vida de estos pacientes, de esta forma examina la utilidad del tamizaje MIS como detector de riesgo nutricional, y el KDQOL-SF para evaluar la calidad de vida. El tamaño de muestra fue de 120 pacientes. De esta forma los resultados de ambos tamizajes se relacionaron identificando que los pacientes que tenían un puntaje en MIS <5 determinaba más consistencia de la disminución de la calidad de vida. Por tanto, el estudio destaca la importancia de evaluar el estado nutricional por medio de una herramienta eficaz y sensible como lo es el MIS en etapas tempranas del paciente al ingreso del servicio de hemodiálisis, ya que esta se relaciona estrechamente con la calidad de vida, tomando en cuenta mayores tasas de hospitalización y mortalidad, de esta forma es imprescindible la realización de una evaluación nutricional para poder tomar medidas preventivas personalizadas tomando en cuenta los puntos débiles de cada paciente en ciertas secciones de los cuestionarios para mejorar las estrategias de cuidado y así mejorar la calidad de vida del paciente. (Visiedo et. al, 2022)



El siguiente artículo muestra las herramientas para el diagnóstico nutricional a través de una revisión narrativa donde se revisa pruebas existentes antropométricas, clínicas, bioquímicas, tamizajes predictivos de riesgo nutricional y de impedancia para evaluar el estado nutricional de este grupo de pacientes. Tal investigación sistemática menciona que los indicadores antropométricos estandarizados más factibles son pliegues cutáneos, circunferencias y peso postdiálisis, por otro lado los parámetros bioquímicos que manifiestan mejores resultados para la identificación de riesgo nutricional son el colesterol, proteínas totales, albúmina sérica, proteínas sérica y recuento de leucocitos, así mismo, los tamizajes nutricionales que destacan por su efectividad, sensibilidad y confianza son el VGS, MIS y DMS. De esta forma el artículo menciona que la efectividad de usar más de una herramienta para detectar el riesgo nutricional de esta manera la combinación de métodos antropométricos, bioquímicos y tamizajes nutricionales diagnostican de manera más certera y confiable a los pacientes. (Gutiérrez et. al, 2022)

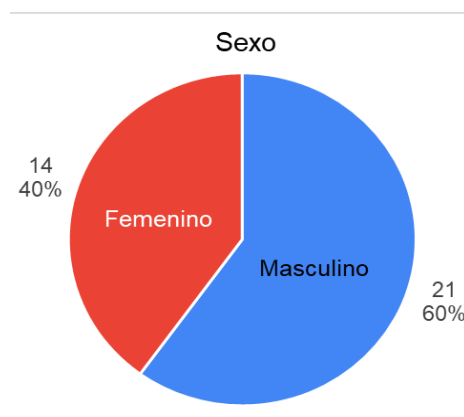
# RESULTADOS

A continuación se muestran los resultados obtenidos por medio de la revisión de los tres tamizajes nutricionales NRS, VGS y MIS, de los cuales se tomaron en cuenta cada una de las preguntas establecidas por cada tamizaje nutricional, además de establecer un grupo de población por sexo y edad.

### **Población**

El presente análisis muestra una población total de 35 pacientes en el servicio de hemodiálisis, donde el mayor porcentaje es perteneciente al grupo masculino (*Gráfica 1*), además de ser una población mayor de 20 años principalmente adulto medio de 45 a 59 años de edad y de adulto mayor de 60 a 74 años. (*Gráfica 2*)

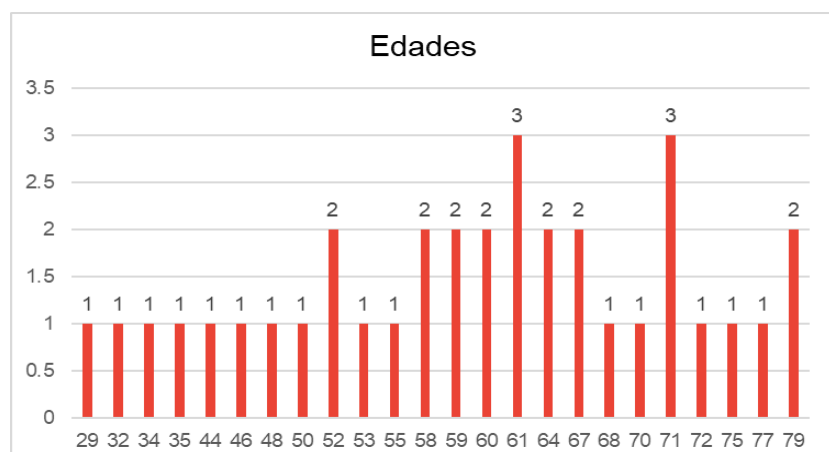
**Gráfica 1 Sexo**



El principal grupo de población de este análisis fue masculino representando el 60% y el 40% del grupo femenino.

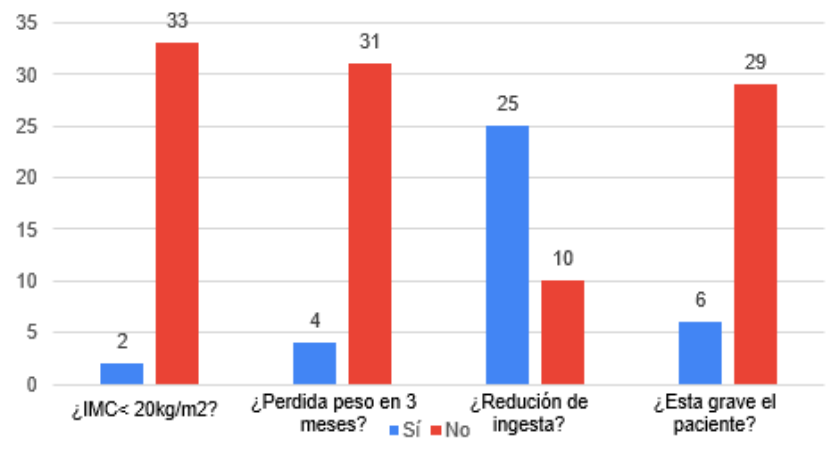
**Gráfica 2 Edades**

Las edades de los pacientes registrados fueron variable, teniendo la edad mínima de 29 años y máxima de 79 años con una media de 58 años.



## Resultados de instrumento 1 y 1.1 Nutricional Risk Score (NRS 2002)

**Gráfica 3 NRS Evaluación Inicial**

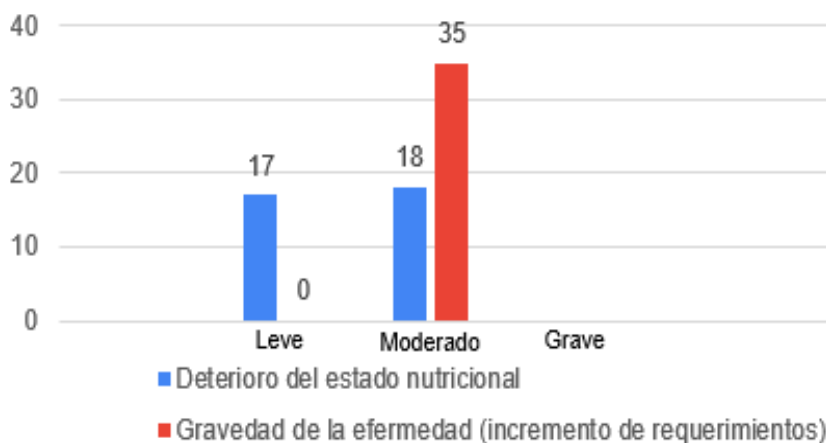


Para los resultados se tomó la evaluación inicial (*Tabla 1*).

Donde los resultados obtenidos destacaron que gran parte de la población no presenta un IMC inferior a 20.5 kg/m<sup>2</sup>, tal como señala

el presente tamizaje nutricional, además, mencionan no haber perdido peso en los últimos tres meses y no presentar gravedad. Sin embargo, en la primera sección del tamizaje NRS 2002 resalta la evidencia de que gran parte de la población total (71%) dio continuidad a la evaluación final (*Gráfica 3.1*), debido a que presentaban una ingesta alimenticia reducida en la última semana.

**Gráfica 3.1 NRS Evaluación Final**

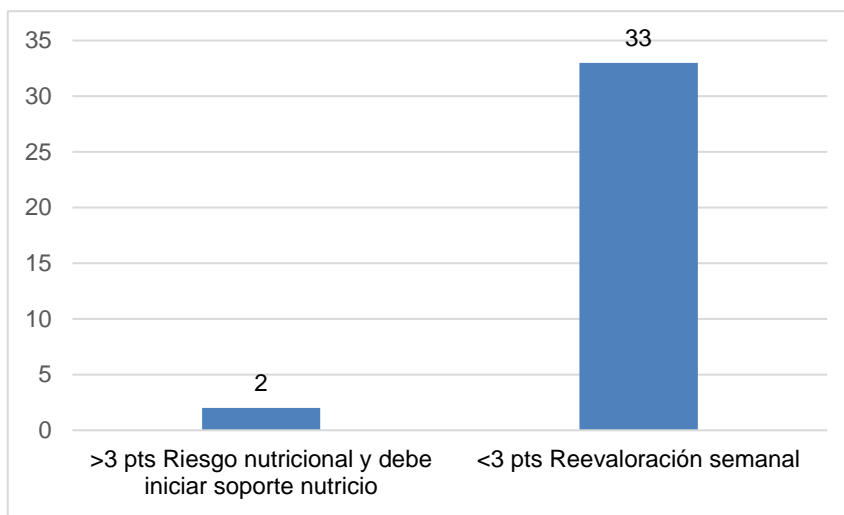


Para la evaluación final (*Tabla 1.1*) del presente tamizaje nutricional mostró que para la clasificación de puntaje que involucra el deterioro del estado nutricional casi la mitad de los pacientes (51%) mencionaron haber reducido su ingesta de

alimentos consumiendo un 50-75%, o haber perdido peso, sin embargo, en este punto se refleja algo muy importante, ya que como se pudo observar en la prueba inicial (*Gráfica 3*), gran parte mencionó haber reducido la ingesta de alimentos en la

última semana, así mismo, en esta sección gran parte de la población mencionó haber reducido su ingesta de alimentos, pero su consumo no fue menor al 80% en la última semana. Dando así los resultados de esta gráfica con respecto al deterioro del estado nutricional. Por otro lado los resultados de la gravedad de la enfermedad el 100% de la población está en parámetros de leve (1 punto) debido a que en esta sección se encuentran los pacientes crónicos hemodializados.

**Gráfica 3.2 Resultados del NRS 2002**

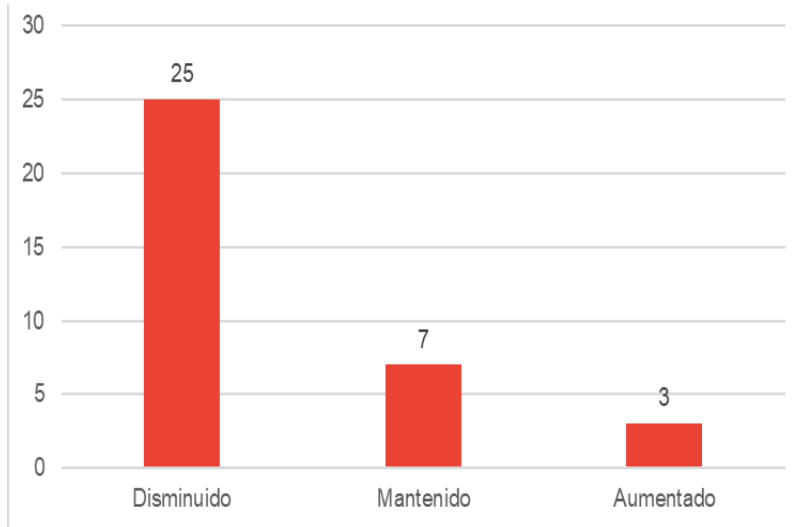


Los resultados de este tamizaje nutricional destacaron que casi la totalidad de la población (94.2%) requeriría de valoración semanal, debido a que no se encuentran en algún riesgo nutricional, solo

una pequeña parte de la población se encuentra en riesgo (5.71%). Tomando en cuenta que tan solo 9 personas se encuentran igual o mayor a la edad de 70 años (*Gráfica 2*). De esta manera identificamos por medio de este tamizaje que gran parte de la población no presenta riesgo nutricional, sin embargo esto cambia a través de los siguientes tamizajes. (*Gráfica 4.6 y Gráfica 5.8*)

## Resultados instrumento 2 Valoración Global Subjetiva (VGS)

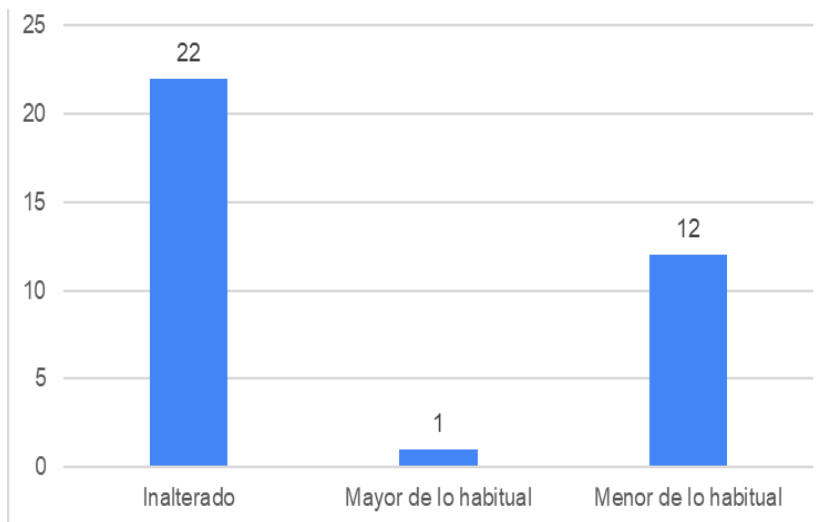
Gráfica 4 Historia cambio de peso



La presente gráfica muestra la historia del cambio de peso (*Tabla 2*) en el paciente tomando en cuenta el resumen del peso habitual y peso actual, dando un periodo de un año, seis meses y últimas dos semanas, donde se evidencia que

gran parte de los pacientes mencionan haber disminuido su peso (71%), sin embargo, se encuentran pacientes que han mantenido su peso (20%) y una reducida cantidad de personas mencionan haberlo aumentado (8.5%). Este último punto de manera subjetiva puede que se relacione con la población que presentaba cierto grado de edema, el cual en ocasiones generaba un aumento de peso.

Gráfica 4.1 Consumo de Alimentos

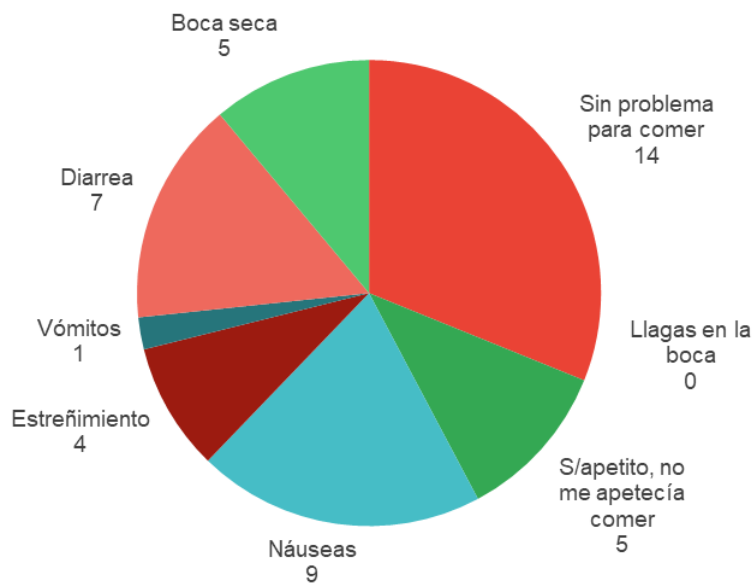


En esta sección se valora el consumo de alimentos el cual se ve señalado como inalterado o cambiado (*Tabla 2*) donde se tomó en cuenta que el cambio puede ser que fuese mayor o menor de lo habitual.

Destacó que la mayoría de la alimentación de los pacientes fue inalterada, pero, es importante mencionar que la mayoría de estos pacientes tenían hábitos alimenticios

respecto al consumo donde los tiempos de consumo eran reducidos, es decir, gran parte de la población mencionó en esta sección que su consumo era de 2 a 3 tiempos de comida, donde la gran mayoría no cenaba o no desayunaba, la cual se relacionaba con la sintomatología que presentaban la cual era evidente durante mucho tiempo lo cual implicó que tuvieron estos hábitos alimenticios (Gráfica 4.2). Por otro lado, el 34% de los pacientes sí reconoció haber cambiado su ingesta, siendo menor de lo habitual la cual el 100% mencionó que su consumo fue de poca comida sólida, sin tomar en cuenta los otro parámetros (Tabla 2) y tan solo una persona mencionó haber realizado un consumo mayor de alimentos.

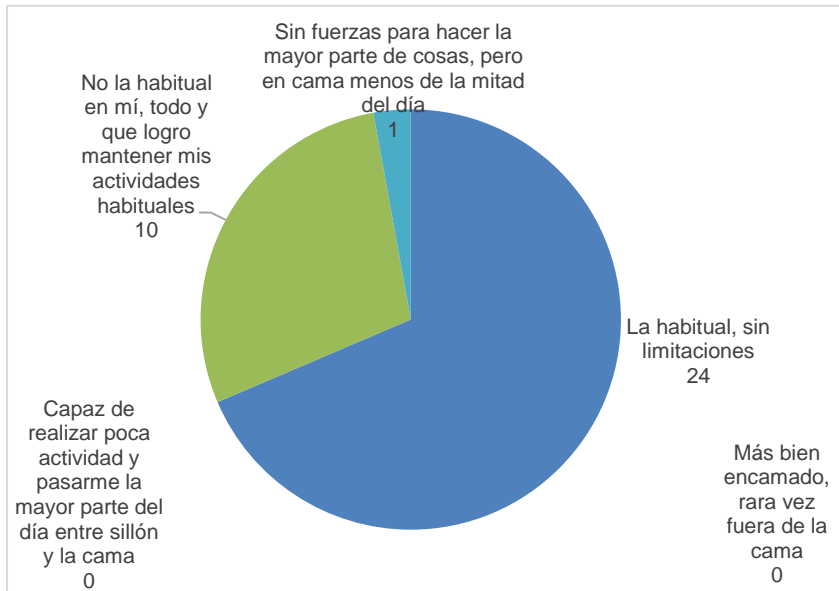
**Gráfica 4-2 Síntomas**



Se presenta la sección de las sintomatologías (Tabla 2), donde es importante destacar que en la realización de los tamizajes nutricionales, algunos pacientes manifestaron tener más de un síntoma, por lo tanto, si bien gran parte de la población mencionó no tener problemas para la ingesta de alimentos, las otras sintomatologías se deben de tomar en conjunto, ya que

gran parte de los pacientes manifestó náuseas (25%), diarrea (20%), boca seca (14%), sin apetito (14%), estreñimiento (11%) y vómito (3%). Por ello, es importante destacar que este grupo de población puede presentar uno o varios síntomas, que están comprometidos con la ingesta de alimentos.

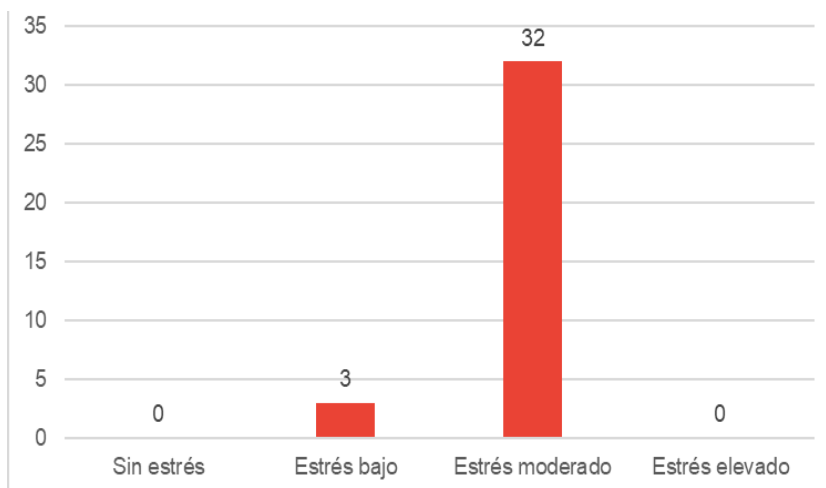
**Gráfica 4.3 Capacidad Funcional**



El tamizaje nutricional específica la capacidad funcional con respecto a las actividades capaces de realizar el paciente (Tabla 2). Se puede evidenciar que gran parte de la población estudiada no presenta complicaciones con

respecto a sus actividades diarias (68%), teniendo en cuenta que gran parte de la población se presenta en adultos medios y mayores (Gráfica 2). De esta forma, los pacientes que presentan una leve incapacidad para realizar sus actividades es poca (28.5%) y pacientes sin fuerzas e incapaces de hacer la mayor parte de sus cosas representan ser casi inexistentes (3%). Sin embargo, se debe tomar en cuenta todos los parámetros que maneja el tamizaje nutricional para poder dar un diagnóstico más certero.

**Gráfica 4.4 Historia continuación**



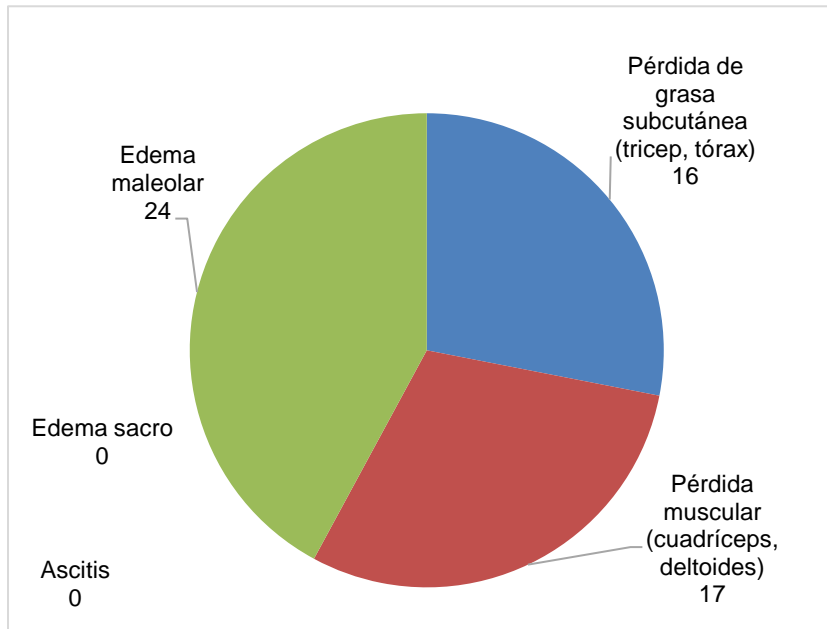
La población que se observó en las gráficas anteriores de este tamizaje nutricional, se puede observar que existen parámetros que influyen en la demanda metabólica en la hemodiálisis como el

cambio de peso (Gráfica 4), consumo de alimentos (Gráfica 4.1), síntomas (Gráfica 4.2) y capacidad funcional (Gráfica 4.3) por lo cual, gran parte de la población se encontró en estrés moderado (91%) y tomando en cuenta que poca población (9%)



mantuvo un estrés bajo debido a una alimentación con ingesta inalterada, tomando en cuenta sus hábitos alimenticios, sin pérdida de apetito, sin limitaciones en sus actividades y sin pérdida de peso. Teniendo así resultados predominantes en un estrés metabólico moderado.

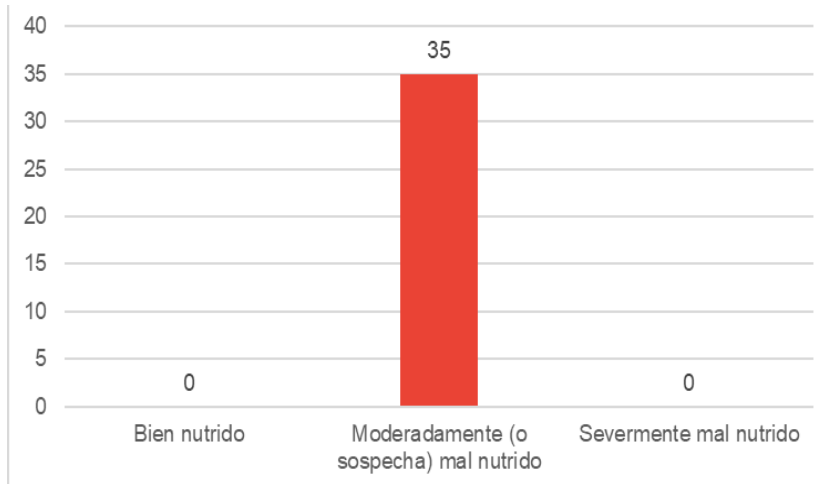
**Gráfica 4.5 Exploración física**



Para la exploración física se tomaron los parámetros establecidos (*Tabla 2*) donde se puede ver el mismo caso de la sintomatología de los pacientes (*Gráfica 4.2*) la cual manifiesta que los pacientes cuentan con más de una característica en la

exploración física, así mismo, destaca la presencia de edema maleolar en la población (68.5%), esto es importante, debido a que este parámetro es indicador que de manera directa afecta el peso corporal, por eso es importante considerar que este punto es crucial para la detección del examen físico y su alteración en la evaluación física, otro aspecto que destaca es la pérdida muscular (48.5%) y la pérdida de grasa (45.7%), parámetros evidentes que se relacionan con alguien disminución de peso (*Gráfica 4*). Por lo tanto, la interpretación de estos resultados con respecto a los parámetros evidentes de pérdida de peso, acompañado con la sintomatología del paciente es crucial para identificar algún grado de desnutrición.

**Gráfica 4.6 Resultados de la Valoración Global Subjetiva**

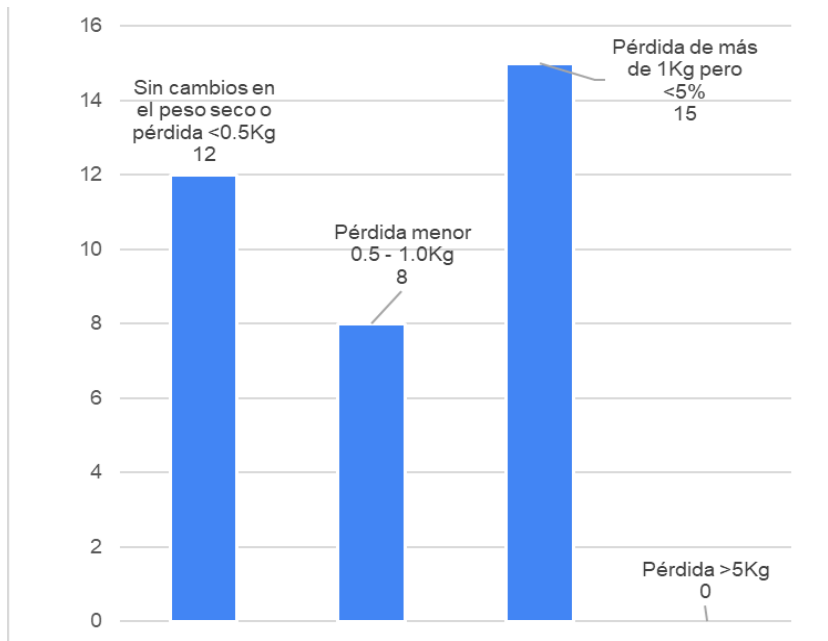


Cómo bien se pudo identificar en las diferentes gráficas representadas por este tamizaje nutricional la mayoría de los pacientes presentan algún factor crucial para comprometer el estado

nutricional, por medio de pérdida de peso, ingesta alimenticia, sintomatologías factores físicos, estrés metabólico, capacidad funcional, dónde existe algún riesgo o sospecha de mal nutrición, sin embargo como bien se pudo representar, predominan los parámetros donde el paciente puede no se encuentre en algún riesgo grave o severo, por lo tanto, el 100% de la población se encontró en un riesgo moderado o sospecha de mal nutrición.

## Resultados instrumento 3 Evaluación de Desnutrición Inflamación (MIS)

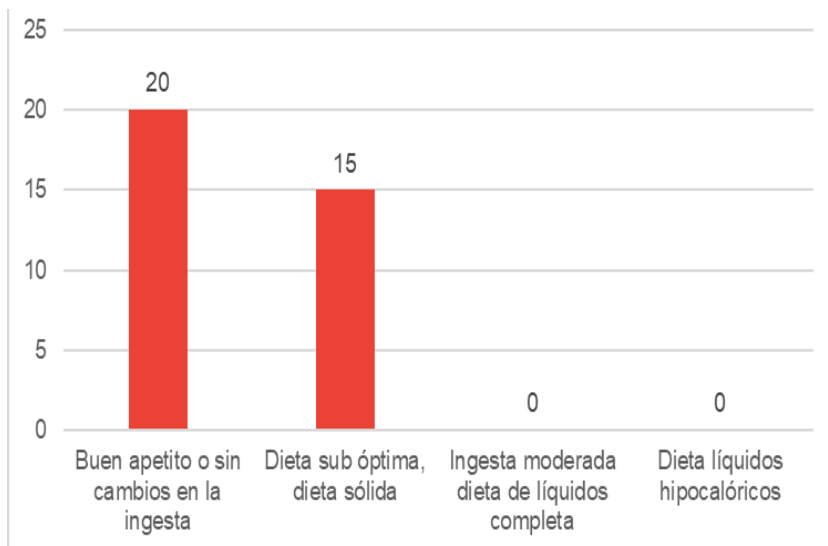
**Gráfica 5. Cambios en el peso seco después de diálisis (3-6 meses)**



Se presenta el cambio de peso en los tres rubros a clasificar (*Tabla 3*), de esta manera se puede observar que gran parte de los pacientes llega a perder más de 1 kg de peso en cada sesión de diálisis (42%), otra cantidad de pacientes llega a perder de 0.5 a 1 kg (22.8%),

sin embargo, existe población que puede perder menos del 0.5kg (34.2%), de esta manera, entendemos que este rubro es importante validar, debido a que existe un cambio de peso existente, que es de suma importancia tomar en cuenta, debido que durante estas sesiones llega a perderse muchos nutrientes.

**Gráfica 5.1 Ingesta dietética**

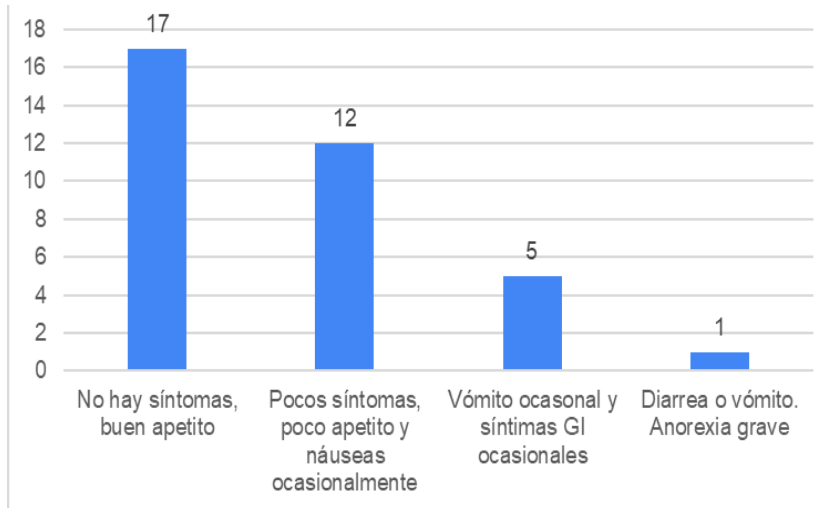


Al igual que hemos observado en los otros tamizajes (*Gráfica 3 y Gráfica 4.1*) el consumo de alimentos llega a ser un punto crucial para la identificación de algún riesgo nutricional, sin embargo, como hemos notado gran parte de la población mantiene una ingesta sin cambios y presentando un buen

apetito (57%) como se puede representar en la gráfica, por otro lado, también gran

parte de la población se encuentra con un cambio menor en la ingesta principalmente en el consumo de sólidos, sin llegar a ser consumo de líquidos completos, como fue en el caso de otros tamizajes (Gráfica 4.2)

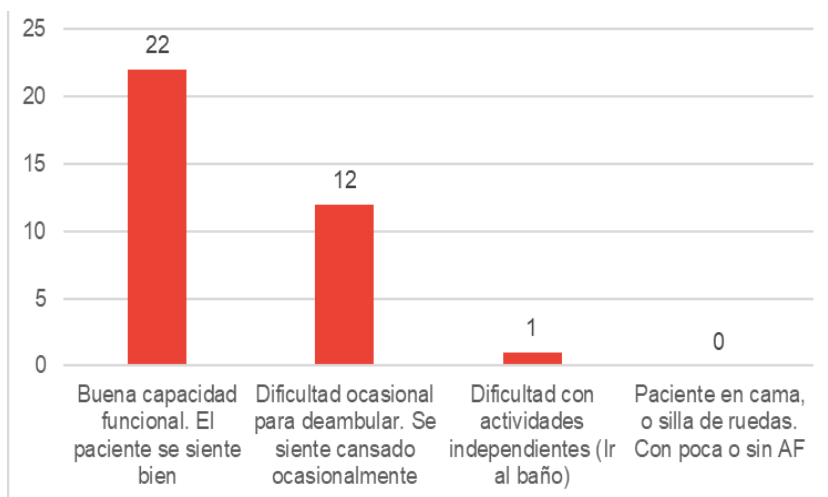
**Gráfica 5.2 Síntomas gastrointestinales**



En esta sección podemos observar que predomina la poca sintomatología y existe un buen apetito de alimentos (48.5%), continuando con pocos síntomas como poco apetito, náuseas ocasionales (34.2%),

con menor cantidad presentando vómito ocasional y síntomas gastrointestinales (14.2%) y la manifestación de diarrea o vómito se presentó de manera casi nula (2.8%). De esta manera como bien se había mencionado (Gráfica 4.2), la sintomatología está presente en diferentes formas a los pacientes, sin embargo, es necesario poder observar la sintomatología persistente en cada paciente con el objetivo de identificar los riesgos nutricionales.

**Gráfica 5.3 Capacidad funcional**

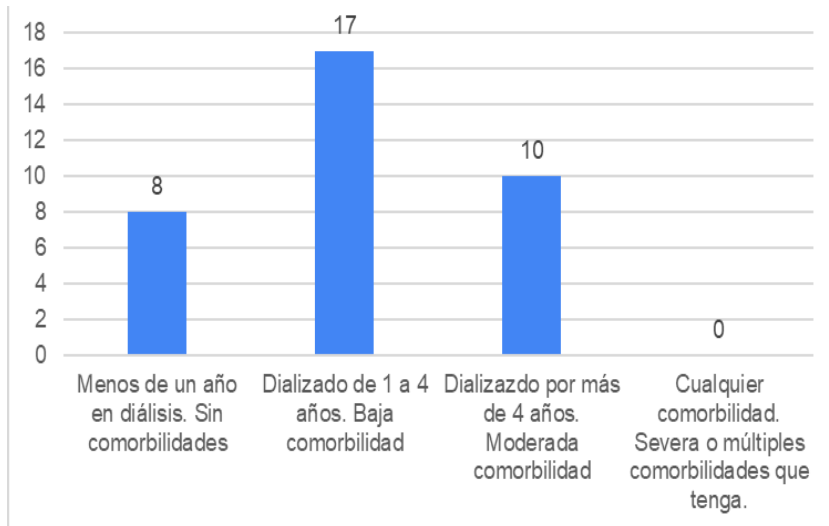


Otro de los aspectos que se han manifestado ser adecuados con respecto a los pacientes es la capacidad funcional, donde se manifestó que la buena capacidad funcional predomina (62%), sin embargo, se

presenta un grupo de población donde existe una dificultad provocando cansancio

(34.2%). De esta manera, es importante mencionar que este grupo de población con respecto a la edad que predomina (Gráfica 2) es un factor de riesgo, sin embargo, esto no se ha evidenciado en la capacidad funcional.

**Gráfica 5.4 Comorbilidad según el tiempo en diálisis**

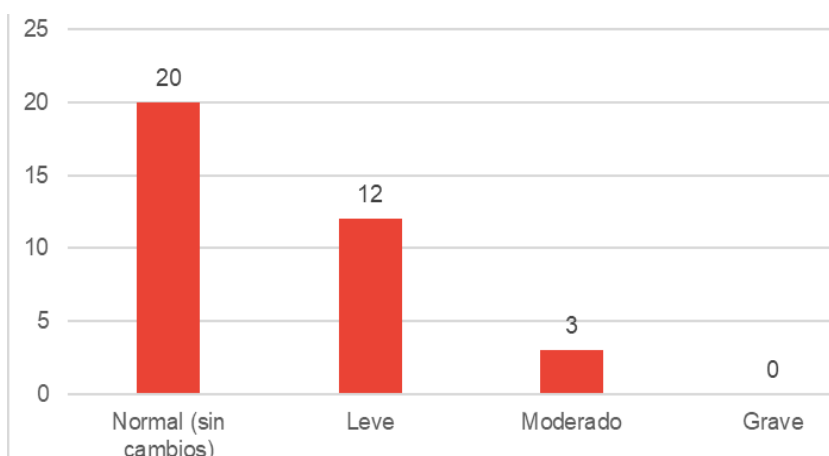


Uno de los aspectos que también destaca este tamizaje es el siguiente parámetro donde contemplamos el tiempo de comorbilidad con respecto al tiempo en diálisis, por lo cual, aquí destaca que gran parte de la población tiene de

1 a 4 años en hemodiálisis (48%), continuando con más de 4 años (28.5%) y menos de un año (22.8%). Este aspecto es esencial para el paciente con hemodiálisis, ya que nos abarca un panorama del tiempo que tiene el paciente en procedimientos de desgaste como lo pudimos observar anteriormente. (Gráfica 5)

**Gráfica 5.5 Examen físico**

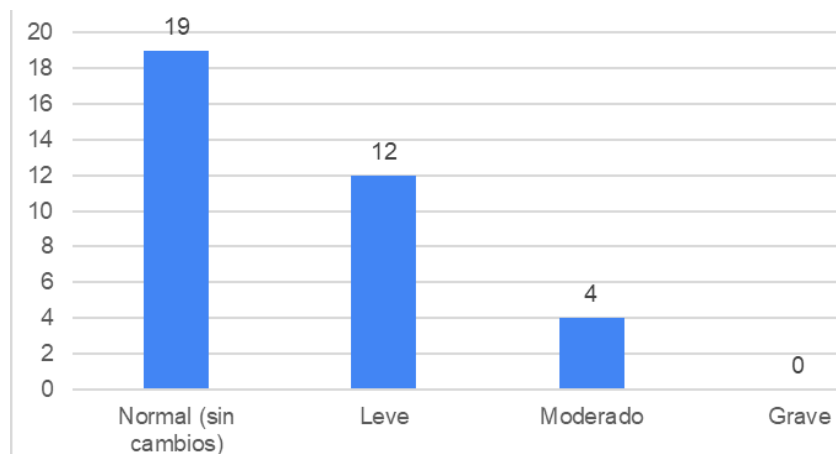
*Pérdida de los depósitos de grasa o pérdida de grasa subcutánea; debajo del ojo, tríceps y bíceps*



Esta sección donde se abarca la valoración física es primordial para identificar riesgos nutricios de manera subjetiva, donde en esta valoración se pudo observar que más de la

mitad presentaba no tener ningún cambio en la pérdida de depósitos de grasa (57.1%), sin embargo, la presencia de pérdida leve (34.2%) y moderado (8.5%) esto se mantiene involucrada en un parámetro importante para identificar un factor de desnutrición, por ello es importante que se mantenga identificado y monitoreado el tema de las pérdida de grasa y músculo (*Gráfica 5.6*).

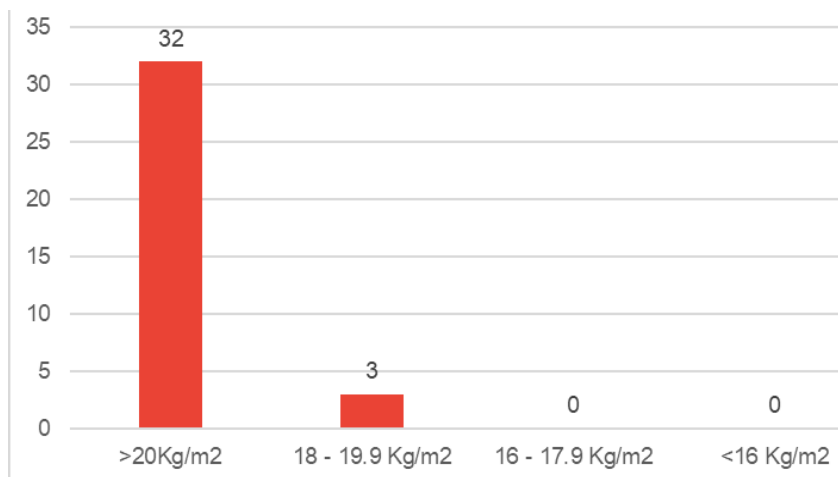
**Gráfica 5.6 Signos de pérdida de masa magra; clavícula, escápula, hombros, cuádriceps**



Al igual que los resultados anteriores (*Gráfica 5.5*) los signos que manifiestan la pérdida de masa muscular representan un factor importante en este grupo de paciente para poder intervenir en

el diagnóstico de desnutrición, por ello, al igual que en la masa grasa, la pérdida muscular que predomina se presenta sin cambios (54.2%), pero también se manifiesta la pérdida leve de masa muscular (34.2%) y moderada (11.4%). De esta manera el monitoreo constante subjetivo de estos parámetros resulta esencial para identificar los riesgos nutricionales, de manera que interpretamos de manera más exacto las pérdidas más allá del peso como valor objetivo.

**Gráfica 5.7 Índice de Masa corporal IMC (Kg/m<sup>2</sup>)**



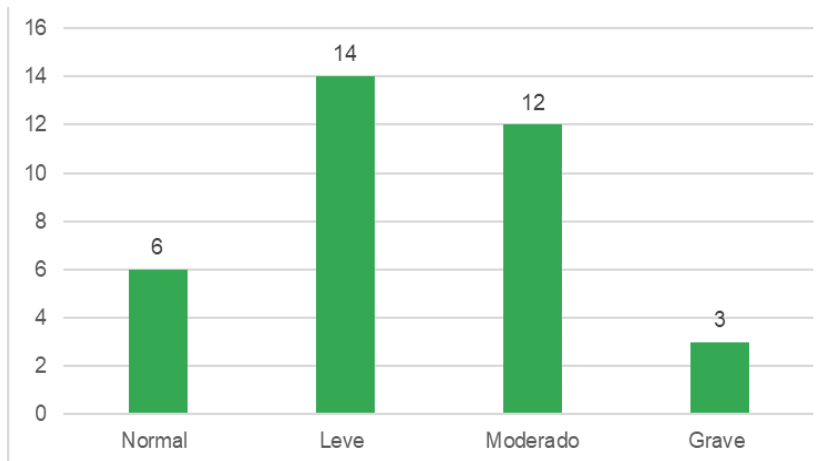
Uno de los parámetros objetivos para la interpretación de este tamizaje es necesario el IMC, donde podemos identificar que predomina un IMC mayor de 20 Kg/m<sup>2</sup> (91.4%) y un rango

pequeño donde el IMC es de 18 a 19.9 kg/m<sup>2</sup> (8.5%). En este aspecto la situación con los pacientes en este parámetro es justificada con otros tamizajes (*Gráfica 3*) (*Gráfica 4*). Por ello, este tamizaje se destaca a diferencia de los demás, debido a la combinación de parámetros objetivos y subjetivos los cuales se combinan para un mejor resultado nutricional.

### **Parámetros bioquímicos**

Para la interpretación de los ítems de parámetros bioquímicos de albúmina y capacidad total de fijación de hierro (CTFH), debido a que en el área de hemodiálisis no se realizan estos parámetros bioquímicos de manera constante, por ello fue un factor que limitó la sección del tamizaje nutricional MIS, de esta manera limitante para los resultados de la interpretación final de este tamizaje, se vieron comprometidos por esta sección, debido a que pudo haber cambiado los diagnósticos de riesgo nutricional en estos factores, que como pudimos observar en estudios que se analizaron en esta investigación, la validez de parámetros objetivos y subjetivos son imprescindibles para una valoración completa como lo es este tamizaje nutricional. Destacando de esta manera la importancia de los parámetros bioquímicos y la limitante que fue en la realización de este tamizaje.

**Gráfica 5.8 Resultados de valoración MIS**



Para la interpretación de este tamizaje es más específico para el diagnóstico nutricional, de esta manera observamos que a diferencia del tamizaje VGS, aquí se presenta un grado más exacto de

riesgo nutricional, donde no solo se manifiesta la presencia o sospecha de malnutrición, de esta manera se evidencia el grado de riesgo nutricional, este tamizaje destacó un grado leve de riesgo nutricional (40%), continuando con un riesgo moderado (34.2%), riesgo grave (8.57%), por otro lado, existen pacientes que no presentaban un riesgo, identificándose como normal (17.14%). Así mismo, identificamos que se presenta un resultado más específico de acuerdo con el grado de preguntas que se mencionan.

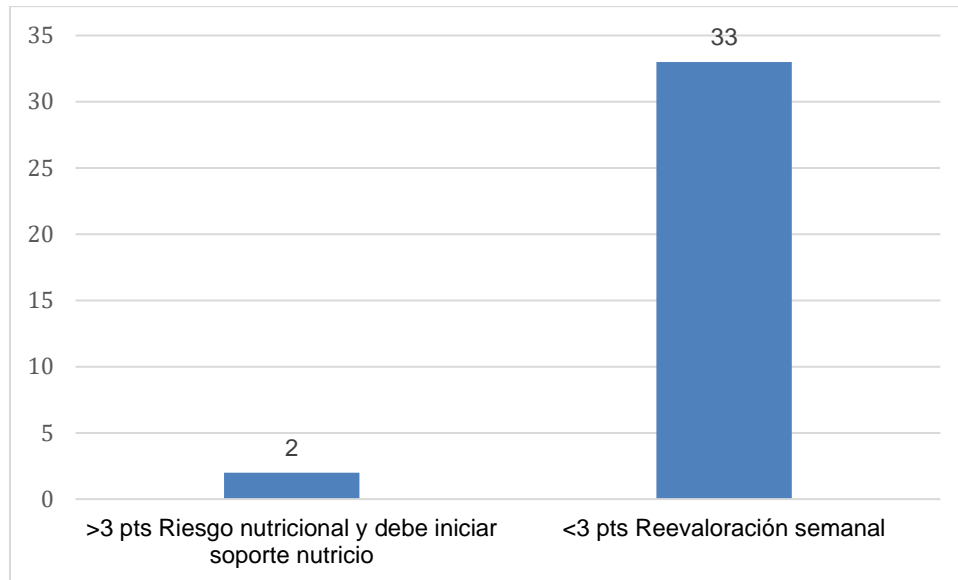
Es importante resaltar que para estos resultados no se tomó en cuenta la pregunta 9 y 10, las cuales son parámetros bioquímicos identificando niveles de albúmina y capacidad de total de fijación de hierro, debido a que en el área de hemodiálisis no se realizan estos parámetros bioquímicos. la cual fue una limitante para los resultados de la interpretación final de este tamizaje, debido a que pudo haber cambiado los diagnósticos de riesgo nutricional en estos factores, sin embargo, como bien se ha mencionado la identificación de parámetros objetivos y subjetivos en combinación resulta grato para una evaluación nutricional más detallada.



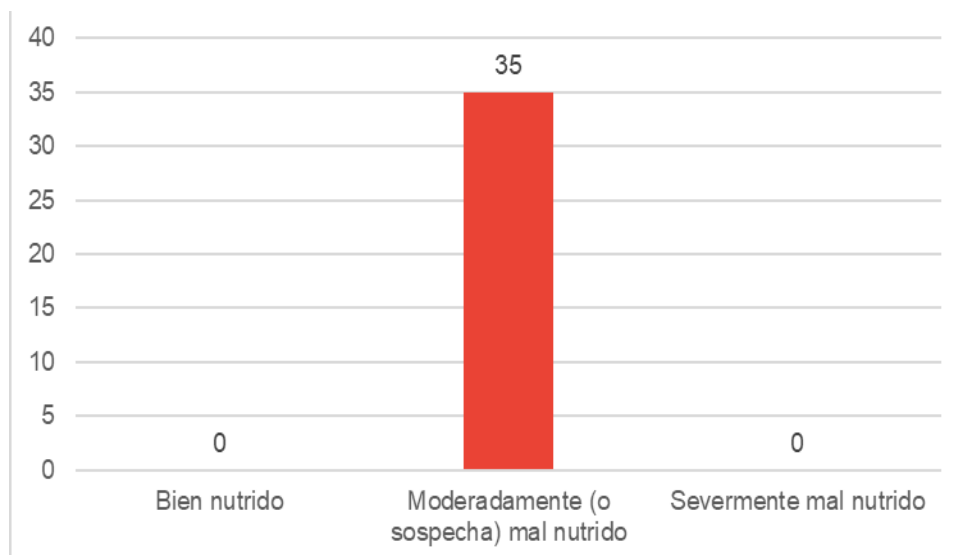
## Comparación de los tres tamizajes nutricionales NRS 2002, VGS y MIS

Gráfica 6 Interpretación resultados NRS 2002, VGS, MIS (Gráficas 3.2, 4.6 y 5.8)

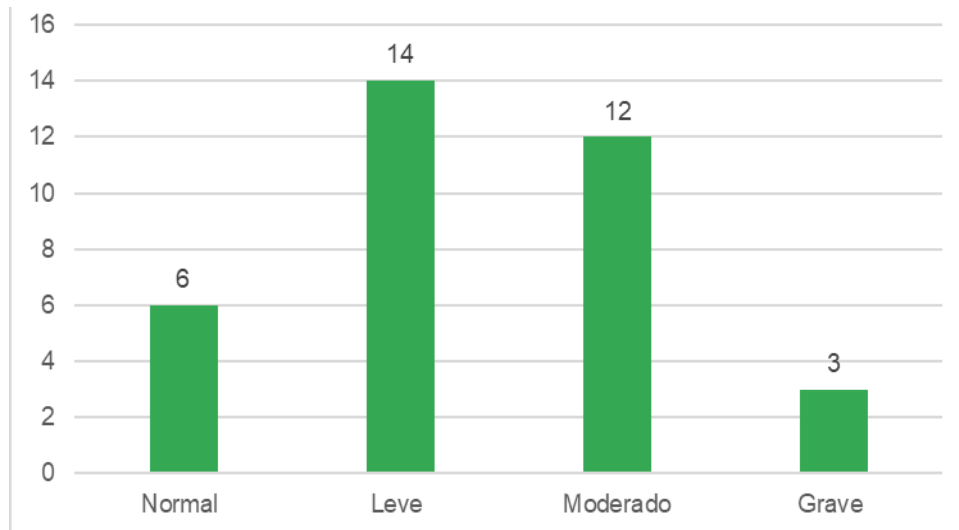
### Nutricional Risk Score 2002 (NRS)



### Valoración Global Subjetiva (VGS)



### Evaluación Desnutrición In inflamación (MIS)



A través de cada uno de los puntos que engloban los diferentes tamizajes (*Tabla 1, 1.1, 2 y 3*) podemos observar y analizar que cada uno de los tamizajes nutricionales engloban resultados diferentes correspondiente al contenido de cada uno de ellos, si bien, muchas preguntas se relacionaban entre sí y parámetros como la ingesta de alimentos, sintomatología, cambio de peso y capacidad funcional se asemejan, existían otros parámetros que cambiaban el panorama donde abordaban al paciente, especificar, sin embargo, el tamizaje que puede señalar parámetros objetivos y subjetivos es sin duda el tamizaje nutricional de Evolución Desnutrición In inflamación (MIS), el cual utiliza parte de la VGS para estructurar el tamizaje y otros valores que son cruciales para la identificación de algún riesgo nutricional, así mismo, como se mencionó, existe la limitante de los parámetros bioquímicos que pudo haber cambiado el panorama del tamizaje nutricional. No obstante el MIS representa de mejor manera los resultados obtenidos de cada paciente, debido a que como bien pudimos observar el NRS 2002 coloca a gran parte de la población sin riesgo nutricional, por otro lado el VGS menciona mayor resultados de alguna sospecha o modera mal nutrición, sin embargo, el tamizaje MIS no solo destaca por identificar si existe un riesgo nutricional, además, resalta el grado de riesgo nutricional, dando así resultados con mayor grado de exactitud a la valoración. Por otro lado, las preguntas se relacionan con mayor enfoque al paciente con hemodiálisis, ya que como pudimos observar otorgando así un tamizaje más preciso.

# CONCLUSIÓN

Los tamizajes nutricionales son cruciales para identificar los riesgos nutricios, este grupo de población muestra una presencia de desnutrición elevada, sin embargo, no todos los tamizajes nutricionales son capaces de identificar un nivel estimado de riesgo. Por ello, es necesario tener en cuenta un tamizaje completo con mayor eficacia al momento de estimar un riesgo nutricional. De esta forma, se concluye que la Evaluación Desnutrición Inflamación (MIS), es el tamizaje nutricional más completo, debido a que toma parámetros objetivos y subjetivos para una mejor interpretación y análisis, tomando en cuenta que este tamizaje nutricional se enfoca principalmente al riesgo y comorbilidad según el tiempo de diálisis y el peso después de la sesión de diálisis, además de parámetros bioquímicos para identificación de inflamación, además de sintomatología, valoración física, funcionalidad aumentando su valor predictivo, además de contar con un resultado más preciso, también en cuenta que presenta resultados de normal, leve, moderado y grave, a comparación de los otros tamizajes que no cuentan con un resultado específico del grado de riesgo nutricional.

# REFERENCIAS

1. Avesani CM, Sabatino A, Guerra A, Rodrigues J, Carrero JJ, Rossi GM, Garibotto G, Stenvinkel P, Fiaccadori E, Lindholm B. A Comparative Analysis of Nutritional Assessment Using Global Leadership Initiative on Malnutrition Versus Subjective Global Assessment and Malnutrition Inflammation Score in Maintenance Hemodialysis Patients. *J Ren Nutr.* (2022) Jul;32(4):476-482. doi: 10.1053/j.jrn.2021.06.008. Epub 2021 Jul 27. PMID: 34330567.
2. Cederholm, T.; Barazzoni, R.; Austin, P.; Ballmer, P.; Biolo, G.; Bischoff, Carolina del Sur; Compher, C.; Correia, I.; Higashiguchi, T.; Holst, M.; et al. Guía ESPEN sobre Definiciones y Terminología de Nutrición Clínica. *Clínico. Nutrición.* **2017** , 36 , 49–64. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.09.004>
3. Dahl H, Warz SI, Welland NL, Arnesen I, Marti HP, Dierkes J. Factors associated with nutritional risk in patients receiving haemodialysis assessed by Nutritional Risk Screening 2002 (NRS2002). *J Ren Care.* 2022 Jun;48(2):112-118. doi: 10.1111/jorc.12374. Epub 2021 May 11. PMID: 33977653.
4. Gutiérrez Navarro Lizbeth , Cuevas Escalona Leslie F. , Orozco-González, Claudia N. Nutritional diagnostic assessment in patients with chronic kidney disease: a narrative review, *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 2022 Abr, vol. 5 núm. 3: DOI:<https://doi.org/10.35454/rncm.v5n3.315>
5. Hanna RM, Ghobry L, Wassef O, Rhee CM, Kalantar-Zadeh K. A Practical Approach to Nutrition, Protein-Energy Wasting, Sarcopenia, and Cachexia in Patients with Chronic Kidney Disease. *Blood Purif.* 2020;49(1-2):202-211. doi: 10.1159/000504240. Epub 2019 Dec 18. PMID: 31851983.
6. Instituto Nacional de Salud Pública, La Enfermedad Renal Crónica en México, (2020),<https://www.insp.mx/avisos/5296-enfermedad-renal-cronica-mexico.html>
7. Ishida J, Kato A. Recent Advances in the Nutritional Screening, Assessment, and Treatment of Japanese Patients on Hemodialysis. *J Clin Med.* 2023 Mar 8;12(6):2113. doi: 10.3390/jcm12062113. PMID: 36983116; PMCID: PMC10051275.
8. Kim, SM., Kang, B., Kim, HJ. *et al.* Comparación de los comportamientos dietéticos de los pacientes en hemodiálisis y diálisis peritoneal. *BMC Nefrol* 21 , 91 2020. <https://doi.org/10.1186/s12882-020-01744-6>.

9. Lee JE, Kim HJ, Lee MJ, Kwon YE, Kyung MS, Park JT, Lee JP, Kim SH, Kim JH, Oh HJ, Ryu DR. Comparison of dietary intake patterns in hemodialysis patients by nutritional status: A cross-sectional analysis. *Kidney Res Clin Pract.* 2020 Jun 30;39(2):202-212. doi: 10.23876/j.krcp.20.037. PMID: 32576714; PMCID: PMC7321671.
10. Leilami K, Sohrabi Z. Comparing Methods for Assessment of Nutritional Status in Hemodialysis Patients: A Review. *Int J Nutr Sci.* 2021;6(2):65-69. doi: 10.30476/IJNS.2021.88600.1101.
11. Mueller, C.; Compher, C.; Ellen, DM Guías clínicas de ASPEN: Detección, evaluación e intervención nutricional en adultos. *J. Parenter. Ingresar. Nutrición.* 2011 , 35 , 16-24 10.1177/0148607110389335
12. Sohrabi Z, Kohansal A, Mirzahosseini H, Naghibi M, Zare M, Haghigat N, Akbarzadeh M. Comparison of the Nutritional Status Assessment Methods for Hemodialysis Patients. *Clin Nutr Res.* 2021 ;10(3):219-229. doi: 10.7762/cnr.2021.10.3.219. PMID: 34386441; PMCID: PMC8331289.
13. Susetyowati, Susetyowati & Djarwoto, Bambang & Faza, Farah. Nutrition screening tools as predictor of malnutrition for hemodialysis patients in Dr. Sardjito Hospital in Yogyakarta, Indonesia.2017. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation.* 28. 1307. 10.4103/1319-2442.220871.
14. Swan WI, Vivanti A, Hakel-Smith NA, Hotson B, Orrevall Y, Trostler N, Beck Howarter K, Papoutsakis C. Nutrition Care Process and Model Update: Toward Realizing People-Centered Care and Outcomes Management. *J Acad Nutr Diet.* 2017 Dec;117(12):2003-2014. doi: 10.1016/j.jand.2017.07.015.
15. Tamizaje, Diagnóstico y tratamiento, IMSS (2013) <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/641GRR.pdf>
16. Visiedo L, Rey L, Rivas F, López F, Tortajada B, Giménez R, Abilés J. The impact of nutritional status on health-related quality of life in hemodialysis patients. *Sci Rep.* 2022 Feb 22;12(1):3029. doi: 10.1038/s41598-022-07055-0. PMID: 35194119; PMCID: PMC8864004.
17. Yamada K, Furuya R, Takita T, Maruyama Y, Yamaguchi Y, Ohkawa S, Kumagai H. Simplified nutritional screening tools for patients on maintenance hemodialysis. *Am J Clin Nutr.* 2008 Jan;87(1):106-13. doi: 10.1093/ajcn/87.1.106. PMID: 18175743.

18. Yilmaz, T. y Arıci Colak, G. La relación entre los exámenes nutricionales y el estado nutricional determinado por la desnutrición en pacientes en hemodiálisis. 2020. *Revista norteafricana de investigación sobre alimentación y nutrición* , 6 (14), 135–143. <https://doi.org/10.51745/najfnr.6.14.135-143>)



# ANEXO

Para realizar el análisis de resultados se usaron la siguientes tablas

### **Instrumento 1 NRS evaluación inicial**

<b>NRS evaluación inicial</b>			
	Condición	Sí	No
1	¿Su IMC es < 20.5 Kg/m <sup>2</sup> ?		
2	¿Ha perdido peso en los últimos 3 meses?		
3	¿Ha reducido su ingesti <sup>o</sup> n dieteria en la última semana?		
4	¿El paciente está grave?		

### **Instrumento 1.1 NRS evaluación final**

<b>NRS evaluación final</b>			
Puntaje		Deterioro del estado nutricional	Gravedad de la efermedad (incremento de requerimientos)
Ausento Puntos	0	Estado nutricional Normal	Requerimiento habitual
Leve Puntos	1	Pérdida de peso de 85% en 3 meses o ingesta del 50-75% de consumo habitual durante la última semana	Enfermedades crónicas con complicaciones agudas (DM2, EPOC, cirrosis, cáncer, hemodiálisis)
Moderado Puntos	2	Pérdida de peso 75% en 2 meses o IMC 18.5 - 20.5 + deterioro del estado general o ingesta 25 - 60% de su consumo habitual en la última semana	Cirugía abdominal mayor, EVC, neopiasias, heatologias, neumonía grave
Grave Puntos	3	Pérdida de peso >5% en 1 mes (15% 3 meses) o IMC <18.5 kg/m <sup>2</sup> + deterioro estado general o ingesta del 0 - 25% de su consumo habitual en la última semana	Daño agudo: transplante de médula ósea, pacientes en la terapida intensiva (APACHE >10)

## Instrumento 2 Valoración Global Subjetiva

1	Cambio de peso
<input type="checkbox"/>	Disminuido
<input type="checkbox"/>	Mantenido
<input type="checkbox"/>	Aumentado
2	Consumo de Alimentos
<input type="checkbox"/>	Inalterado
<input type="checkbox"/>	Cambiado
<input type="checkbox"/>	Mayor de lo habitual
<input type="checkbox"/>	Menor de lo habitual
2.1	Ahora estoy comiendo
<input type="checkbox"/>	Poca comida sólida
<input type="checkbox"/>	Sólo suplemento nutricional
<input type="checkbox"/>	Sólo líquidos
<input type="checkbox"/>	Sí algo, muy poco
3	Síntomas
<input type="checkbox"/>	Sin problema para comer
<input type="checkbox"/>	Sin apetito, simplemente no me apetecía comer
<input type="checkbox"/>	Náuseas
<input type="checkbox"/>	Estreñimiento
<input type="checkbox"/>	Llagas en la boca
<input type="checkbox"/>	Vómitos
<input type="checkbox"/>	Diarrea
<input type="checkbox"/>	Boca seca
4	Capacidad funcional
<input type="checkbox"/>	La habitual, sin limitaciones
<input type="checkbox"/>	No la habitual en mí, todo y que logro mantener mis actividades habituales
<input type="checkbox"/>	Sin fuerzas para hacer la mayor parte de cosas, pero en cama menos de la mitad del día
<input type="checkbox"/>	Capaz de realizar poca actividad y pasarme la mayor parte del día entre sillón y la cama
<input type="checkbox"/>	Más bien encamado, rara vez fuera de la cama

A.	Historia
<input type="checkbox"/>	Sin estrés
<input type="checkbox"/>	Estrés bajo
<input type="checkbox"/>	Estrés moderado
<input type="checkbox"/>	Estrés elevado
B.	Exploración física
	Pérdida de grasa subcutánea (tricep, tórax)
	Pérdida muscular (cuadríceps, deltoides)
	Edema maleolar
	Edema sacro
	Ascitis
C.	Clasificación de la valoración Global Subjetiva
A.	Bien nutrido
B.	Moderadamente (o sospecha) mal nutrido
C.	Severamente mal nutrido

## Instrumento 3 Evaluación de Desnutrición Inflamación

A)	Historia médica
a.	Cambios en el peso seco después de diálisis (3-6 meses)
0	Sin cambio en el peso seco o pérdida <0.5Kg
1	Pérdida menor 0.5 - 1.0Kg
2	Pérdida de más de 1Kg pero <5%
3	Pérdida >5Kg
b.	Ingesta dietética
0	Buen apetito o sin cambios en la ingesta
1	Dieta sub óptima, dieta sólida
2	Ingesta moderada dieta de líquidos completa
3	Dieta líquidos hipocalóricos
c.	Síntomas gastrointestinales
0	No hay síntomas, nuevo apetito
1	Pocos síntomas, poco apetito y náuseas ocasionales
2	Vómito ocasional y síntomas GI ocasionales
3	Diarrea o vómito. Anorexia grave
d.	Capacidad funcional
0	Buena capacidad funcional. El paciente se siente bien
1	Dificultad ocasional para deambular. Se siente cansado ocasionalmente
2	Dificultad con actividades independientes (Ir al baño)
3	Paciente en cama, o silla de ruedas. Con poca o sin AF
e.	Comorbilidad según el tiempo en diálisis
0	Menos de un año en diálisis. Sin comorbilidades
1	Dializado de 1 a 4 años. Baja comorbilidad
2	Dializado por más de 4 años. Moderada comorbilidad
3	Cualquier comorbilidad. Severa o múltiples comorbilidades que tenga.

B)	Examen físico
f.	Pérdida de los depósitos de grasa o pérdida de grasa subcutánea; debajo del ojo, triceps y biceps
0	Normal (sin cambios)
1	Leve
2	Moderado
3	Grave
g.	Signos de pérdida de masa magra; clavícula, escapula, hombros, cuadriceps
0	Normal (sin cambios)
1	Leve
2	Moderado
3	Grave
C)	Índice de Masa corporal
h.	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )
0	>20Kg/m <sup>2</sup>
1	18 - 19.9 Kg/m <sup>2</sup>
2	16 - 17.9 Kg/m <sup>2</sup>
3	<16 Kg/m <sup>2</sup>