

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

**EFFECTIVIDAD DEL NRS 2002 EN LA VALORACIÓN DEL RIESGO  
NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS PREQUIRURGICOS DEL HOSPITAL  
MILITAR CENTRAL JUNIO – DICIEMBRE 2019**

**AUTOR: GARCÍA NIÑO RODRIGO ALONSO**

**ASESORA: LUJAN CALVO MARÍA DEL CARMEN**

**CO ASESORA: INFANTE LINARES DÉBORA ARACELI**

**Trujillo-Perú**

**2020**

## DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo primero a Dios, por darme su bendición a lo largo de toda esta carrera.

A mis padres y a mi preciosa hija por ser el camino, la luz al comienzo y final de todo andar, por darme los ánimos para continuar siempre adelante, por impulsarme y por creer en mí.

A los que fueron mis pacientes, por permitirme aprender de ustedes, y por enseñarme que ante todo nunca hay que perder la humildad y las ganas de ayudar.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, por haberme guiado por el camino correcto y poder culminar esta hermosa carrera humanitaria

A mis padres Carlos y Rosario por todo el amor, cariño y el apoyo incondicional, que con su ejemplo me animaron a cumplir sueños y tantos retos propuestos. Gracias papás por enseñarme que de las caídas uno aprende, gracias porque aun cuando caí, ustedes estaban al lado mío y me ayudaron a levantarme.

A mi hermosa hija Allisse Son Yi por ser mi luz, mi fortaleza, mi motor y motivo para lograr cumplir todas mis metas y oponerme frente a toda adversidad.

A las doctoras María del Carmen Luján Calvo y Debora Infante Linares, por su tiempo y paciencia en la elaboración de ésta tesis.

A todas las personas que me rodearon y me apoyaron, por todo su tiempo y dedicación les doy mil gracias.

## INDICE

### I. GENERALIDADES

1. Título	4
2. Equipo de investigación	
3. Tipo de Investigación	4
4. Área o Línea de investigación	4
5. Unidad Académica	4
6. Institución y Localidad donde se desarrollará el Proyecto	4
7. Duración total del Proyecto	4

### II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

Resumen	6
---------	---

Abstract	7
----------	---

1. Introducción	8
2. Enunciado del Problema	19
3. Objetivos	20
4. Hipótesis	22
5. Material y método:	22
6. Presupuesto	29
7. Cronograma	30
8. Limitaciones	30
9. Resultados	31
10. Discusión	44
11. Conclusiones	49
12. Recomendaciones	50
13. Referencias bibliográficas	52
14. Anexos:	57

## **I. GENERALIDADES**

- 1. Título:** EFECTIVIDAD DEL NRS 2002 EN LA VALORACIÓN DEL RIESGO NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS PREQUIRURGICOS DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL JUNIO – DICIEMBRE 2019
- 2. Equipo de Investigación:**
  - 2.1 Autor:** García Niño, Rodrigo Alonso
  - 2.2 Asesor:** Dra. Lujan Calvo, María del Carmen
  - 2.3 Co – asesor:** Dra. Infante Linares, Débora Araceli
- 3. Tipo de Investigación:**
  - 3.1 De acuerdo a la orientación o Finalidad:** Aplicada
  - 3.2 De acuerdo a la técnica de contrastación:** Observacional
- 4. Área o Línea de Investigación:**
- 5. Unidad Académica:** Escuela de Medicina Humana
- 6. Institución y Localidad donde se desarrollará el Proyecto:** Hospital Militar Central “Crl Luis Arias Schreiber”, Lima.
- 7. Duración total del Proyecto:**
  - 7.1 Fecha de Inicio:** Junio 2019
  - 7.2 Fecha de Término:** Diciembre 2019

## II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la efectividad del Test NRS 2002 como herramienta de cribado en la valoración del Riesgo Nutricional en pacientes adultos pre quirúrgicos del servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Junio – Diciembre 2019.

**Material y método:** Se diseñó un estudio analítico de cohortes, no experimental de corte longitudinal a realizarse en el servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central “Luis Arias Schreiber” de Lima en donde se tomó como población de estudio a todos los pacientes que ingresen al servicio de Cirugía General en el periodo Junio – Diciembre 2019 y que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión.

**Resultados:** La prevalencia de riesgo de mal nutrición obtenida al aplicar el NRS 2002 y VGS fue de 73% y 71% respectivamente. La sensibilidad y especificidad obtenida por NRS 2002 fue de 97.2% y 85.2%, así como el VPP fue de 94.2% y el VPN fue de 92.6%. Existe asociación entre el riesgo de malnutrición y la aparición de complicaciones postoperatorias (OR: 5.683, IC: 95%). Así mismo, existe una probabilidad del 93% de que el test NRS 2002 clasifique correctamente a un paciente como Sin Riesgo o Con Riesgo de Malnutrición. Los resultados indican una concordancia casi perfecta, es decir los resultados obtenidos por el NRS 2002 replican en gran medida a los obtenidos por el VGS

**Conclusión:** El test de cribado nutricional NRS 2002 es eficaz para valorar correctamente a pacientes como bien nutridos o en riesgo de malnutrición.

**Palabras Clave:** NRS 2002, VGS, riesgo nutricional

## ABSTRACT

**Objective:** Determine the effectiveness of the NRS 2002 Test as a screening tool in the assessment of Nutritional Risk in pre-surgical adult patients of the General Surgery Service of the Central Military Hospital of Lima during the period June - December 2019.

**Material and method:** A cohort analytic study, non-experimental, of longitudinal type, was designed to be carried out in the General Surgery service of the Central Military Hospital “Luis Arias Schreiber” of Lima, where all the patients admitted in the General Surgery service, during the period June – December 2019, and that met the inclusion and exclusion criteria, were taken as the study population.

**Results:** The prevalence of malnutrition risk obtained by applying the NRS 2002 and the VGS (or SGA, by its acronym in English) was of 73% and 71%, respectively. The sensitivity and specificity obtained for NRS 2002 was of 97.2% and 85.2%, as well as the VPP (PPV, by its acronym in English) was of 94.2% and the VPN (NPV, by its acronym in English) was of 92.6%. There is an association between the risk of malnutrition and the occurrence of postoperative complications (OR: 5.683, CI: 95%). Likewise, there is a 93% of probability that the NRS 2002 Test correctly classify a patient as Safe or At Risk of Malnutrition. The results indicate an almost perfect agreement, that is, the results obtained by applying the NRS 2002 Test largely replicate those obtained by the VGS.

**Conclusion:** The NRS 2002 nutritional screening Test is effective in order to correctly assess patients as well-nourish or at risk of malnutrition.

**Key Words:** NRS 2002, VGS, nutritional risk

## 1. Introducción:

La Malnutrición Hospitalaria (MNH) se define como aquel déficit nutricional relacionado con la enfermedad de base en pacientes hospitalizados, y representa un problema de salud pública importante, tanto en países industrializados como en vías de desarrollo (1,2). A pesar de ser una entidad altamente frecuente, es aún subdiagnosticada y no tratada adecuadamente.

La MNH se desarrolla como consecuencia de la ingesta calórica insuficiente, absorción deficiente o pérdida de nutrientes debido a enfermedades del tubo digestivo o trauma, o a altas demandas metabólicas durante la enfermedad (1,3)

De acuerdo a los consensos de la *European Society of Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), se logró definir Malnutrición tomando en cuenta los criterios de Índice de masa corporal (IMC) y de pérdida de peso no intencional > 5% en un corto periodo de tiempo, asociado a una disminución en la ingesta de nutrientes lo que lleva al deterioro del estado nutricional. (4,5,6).

La MNH es altamente frecuente (7), y a nivel mundial se ha observado gran variabilidad en las cifras de prevalencia, oscilando desde 20 a 50% (1,7,8,9,10,11); sin embargo, en Latinoamérica las cifras son aún mayores



(1,12). Estudios realizados en Brasil, Argentina, Colombia, y Venezuela reportan una prevalencia superior al 45%. (2,13). En el Perú, estudios previos revelan una prevalencia que oscila de 46 a 52% (14,15,16).

En pacientes quirúrgicos, la situación no es distinta. El desarrollo de malnutrición postoperatoria en un individuo determinado depende de su estado nutricional preexistente, la naturaleza y complejidad de la intervención quirúrgica y el grado de hipermetabolismo. Es por ello que la evaluación nutricional en este tipo de pacientes es de gran importancia, que según las estadísticas mundiales la prevalencia oscila de 55% a 66%, sobre todo en aquellos que serán sometidos a procedimientos gastroenterológicos (1).

La malnutrición conduce a mayor riesgo de infecciones postoperatorias, cicatrización deficiente de heridas, sangrados gastrointestinales, aumento de días de ventilación mecánica, mayor estancia hospitalaria y muerte (17). Numerosos instrumentos clínicos están disponibles para valorar de manera rápida y sencilla el estado nutricional de un paciente quirúrgico. Se le denomina cribado nutricional. Y nos permite identificar individuos malnutridos o en riesgo de estarlo (18,19)

Estos métodos de cribado deben ser reproducibles, seguros, aprobados, prácticos y capaces de pronosticar el desarrollo de complicaciones

imputables a la malnutrición. (9,18,20). Aunque no existe un consenso general sobre el método de elección, los más divulgados y utilizados en el mundo y que se encuentran respaldados por sociedades internacionales de nutrición como la *American Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ASPEN) y la *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), por obedecer a todos los criterios para una herramienta de cribado son la Valoración Global Subjetiva (VGS), *Mini Nutritional Assessment* (MNA), *Mal Nutritional Universal Sreening Tool* (MUST) y *Nutritional Risk Screening 2002* (NRS 2002)(9,18,21).

En la actualidad, las guías de la ASPEN recomiendan el uso del VGS para establecer un diagnóstico nutricional, y es considerado como la prueba de oro en la evaluación del estado nutricional para diferentes tipos de pacientes (9,22). A pesar de ser un método preciso, es una valoración subjetiva, por tanto, depende mucho de la experiencia del observador. Evalúa características de la historia clínica y de la evaluación física clasificando al paciente como en **Buen Estado Nutricional, Moderado Estado Nutricional o Sospecha de Desnutrición y Desnutrición** (21,22,23)

La ESPEN sugiere el uso del test NRS 2002 para pacientes hospitalizados, por ser un método sencillo y que no consume mucho tiempo para su aplicación (22). Esta prueba evalúa la pérdida de peso en los últimos 3

meses, índice de masa corporal, reducción reciente de ingesta de alimentos y la severidad de la enfermedad que padece el individuo, clasificándose de acuerdo al puntaje en **Sin Riesgo nutricional, Bajo Riesgo Nutricional, Riesgo Nutricional Medio y Alto Riesgo Nutricional** (9,21)

La importancia de realizar un tamizaje del estado nutricional previo a una intervención quirúrgica radica en la relación entre su alteración y la incidencia de complicaciones, disminución de funciones y calidad de vida, aumento de la mortalidad, de la frecuencia de readmisiones y de estancia hospitalaria, así como el incremento en los costos sanitarios. (2,3,6,24,25)

Bauer y col en el año 2003 realizaron un estudio transversal, cuyo objetivo fue evaluar la sensibilidad y especificidad de una herramienta de cribado de malnutrición publicada por el Malnutrition Advisory Group (MAG), en pacientes hospitalizados con diagnóstico de cáncer comparado con el Test de Valoración Global Subjetiva (VGS). Se aplicó en 65 pacientes mayores de 18 años, de un hospital de tercer nivel, encontrándose que la herramienta de cribado MAG tuvo una sensibilidad del 59% y una especificidad de 75%, con lo cual se concluye que la herramienta de cribado MAG no es útil para la detección del riesgo de malnutrición en pacientes hospitalizados con cáncer, comparada con la VGS (26).

Corish y col en el 2004 realizaron un estudio donde se buscó comparar la eficacia del NRS 2002 (Nutritional Risk Screening) y el NRI (Nutritional Risk Index) para detectar malnutrición, así como su efectividad en pacientes jóvenes y ancianos, en un total de 359 pacientes ingresados al hospital, cuyo rango de edades oscila entre 16 – 95 años. Se encontró que, en pacientes mayores de 65 años, ambas herramientas de cribado detectaron malnutrición correctamente (NRS: 100%, NRI: 89%). Sin embargo, en pacientes menores a 65 años, el NRS detectó correctamente malnutrición en 71% de los pacientes, mientras que el NRI solo lo hizo en el 55%. Se concluyó que el NRI demostró ser poco confiable para identificar los casos de malnutrición tanto en pacientes quirúrgicos como médicos menores de 65 años (27).

Kyle y col en el 2006 realizaron un estudio, con el objetivo de evaluar la sensibilidad y especificidad de tres herramientas de cribado nutricional: NRI (Nutritional Risk Index), MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) y NRS 2002 (Nutritional Risk Screening) comparado con el Test de Valoración Global Subjetiva (VGS) como prueba de oro; así como determinar la asociación entre el riesgo nutricional y la estancia hospitalaria. Se tuvo una muestra de 995 pacientes, hallándose una sensibilidad del 62%, 61% y 43% y una especificidad de 93%, 76% y 89% para el NRS 2002, MUST y NRI respectivamente, comparados con el VGS. Además, se encontró que aquellos pacientes en grave estado de malnutrición, con los

diferentes tests, la estancia hospitalaria fue superior a 11 días, comparada con estancias cortas en pacientes clasificados como bajo riesgo nutricional. Se concluye que el NRS 2002 tiene mayor sensibilidad y especificidad que las otras herramientas estudiadas, y que existe una asociación importante entre el riesgo nutricional y la estancia hospitalaria (28).

Velasco y col realizaron en el año 2011 un estudio, con el objetivo de evaluar el riesgo nutricional en los pacientes hospitalizados utilizando cuatro diferentes herramientas de cribado nutricional. La muestra fue de 400 pacientes a quienes se aplicaron el Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) Malnutrition Screening Tool (MUST), test de Valoración Global Subjetiva (VGS) y Mini Nutritional Assessment (MNA), estos fueron evaluados a las 36 horas de haber sido admitidos. La prevalencia del riesgo nutricional de NRS 2002, MUST, VGS y MNA fueron 34.5%, 31.5%, 35.3% y 58.9% respectivamente, la especificidad del MUST y NRS 2002 fue alta (90.3%, 87.2% respectivamente). Así mismo, los pacientes en riesgo nutricional desarrollaron más complicaciones durante la hospitalización y tuvieron una mayor estancia hospitalaria. Se observó una mejor concordancia entre el NRS 2002 con VGS y MUST con VGS. Se concluyó que el NRS 2002 y MUST deben usarse para evaluar el estado nutricional en pacientes hospitalizados (29).

Raslan y col realizaron un estudio que tuvo como objetivo el establecer que el NRS 2002 y VGS son herramientas complementarias para predecir bajos resultados clínicos, estancia hospitalaria prolongada y muerte en pacientes malnutridos. Se estudiaron 705 pacientes a quienes se les aplicó el NRS 2002 y VGS, dentro de las 48 horas posteriores a su ingreso, encontrándose que en los pacientes con NRS (+) identificados como En riesgo nutricional, tuvieron mayor número de complicaciones y muerte, y aquellos identificados como malnutridos moderado o severo por el VGS, tuvieron estancia hospitalaria prolongada. Se concluyó que la aplicación conjunta de ambas herramientas de cribado para riesgo nutricional se asocia con una mayor capacidad predictiva de malos resultados clínicos, estancia hospitalaria prolongada y muerte (13).

Almeida y col realizaron un estudio prospectivo y transversal en el 2012 que tuvo como objetivo comparar cinco herramientas de cribado como IMC (Índice de Masa Corporal), pérdida porcentual de peso reciente, NRS 2002 (Nutritional Risk Screening), MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) y NRI (Nutritional Risk Index) con el Test de Valoración Global Subjetiva (VGS) que se tomó como prueba de oro para la detección del riesgo nutricional en pacientes quirúrgicos. Se tomó como muestra a 300 pacientes quirúrgicos de un Hospital Universitario, encontrándose un rendimiento notablemente similar del NRS 2002 y el MUST para identificar pacientes en riesgo nutricional, ambos identificaron un 66% de pacientes

en riesgo nutricional, comparado con el resultado obtenido con el VGS (64%), concluyendo que tanto el NRS 2002 y el MUST son altamente efectivos en el reconocimiento de pacientes en riesgo nutricional (8).

Ocón-Bretón y col en el año 2012 realizaron un estudio que tuvo como objetivo determinar en pacientes hospitalizados la prevalencia de riesgo de desnutrición a través de las herramientas de cribado nutricional Mini Nutritional Assessment (MNA) y Nutrition Risk Screening 2002 (NRS 2002) e identificar su capacidad para pronosticar la aparición de complicaciones. Se realizó un estudio de cohortes, transversal con una muestra de 57 pacientes a quienes se le aplicó el MNA y NRS 2002 en las primeras 48 horas del ingreso a los diferentes servicios de medicina o cirugía. Se encontró que en pacientes hospitalizados la desnutrición relacionada con la enfermedad se encuentra presente en el 30 – 50%; y que, al comparar los 2 test de valoración nutricional, el NRS 2002 mostró superioridad en su capacidad para identificar el riesgo de complicaciones, en relación al MNA. Se concluyó que el Test NRS 2002 debería ser usado como herramienta de cribado nutricional de rutina, en todos los pacientes adultos hospitalizados (20).

Mercadal y col realizaron un trabajo en el año 2012, cuya finalidad fue establecer la relación entre el grado de desnutrición, hallada según el test de valoración nutricional NRS 2002 y la tasa de morbilidad y mortalidad en

un hospital general. Es un estudio transversal que tuvo como muestra a 1075 pacientes a quienes previamente se tomaron exámenes de laboratorio incluyendo perfil proteico, colesterol y linfocitos y posteriormente se les aplicó el NRS 2002. Se encontró un 62% de pacientes en riesgo de malnutrición, siendo las complicaciones más frecuentes: falla intestinal, fistulas intestinales, insuficiencia renal, infecciones respiratorias y urinarias, encontrándose asociación estadísticamente significativa en aquellos pacientes que presentaron un NRS  $\geq 3$  puntos. Se concluyó que existe una asociación entre el grado de desnutrición y la presencia de complicaciones en pacientes adultos hospitalizados (30).

Olivares y col en el año 2014 realizaron un estudio, que tuvo como objetivos determinar la prevalencia de desnutrición al ingreso en un hospital de tercer nivel, identificar los factores de riesgo para la desnutrición y determinar la sensibilidad y especificidad de diferentes test de cribado de desnutrición comparados con el Test de Valoración Global Subjetiva (VGS). Se realizó un estudio prospectivo, tomando a 537 pacientes, a quienes se les aplicaron cuatro tests de cribado nutricional diferentes: MNA (Mini Nutritional Assesment), NRS 2002 (Nutritional Risk Screening), MUST (Malnutritional Universal Screening Tool) y la prueba de oro VGS. Se obtuvo como resultados una prevalencia de desnutrición global de 47.3%, con predominio del área médica (63%), vs. Areas quirúrgicas (34%). Todas las pruebas mostraron una alta especificidad y valor prtedictivo negativo. Se



concluye que al ingreso hospitalario la desnutrición es frecuente, que la presencia de comorbilidades influye en la presencia de desnutrición al ingreso y que es factible usar cualquiera de estos tests para su detección, aun así se recomienda el NRS 2002 dada su sencillez y menor tiempo para ejecutar el test (9).

Arroyo y col realizaron un trabajo en el año 2015, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de la desnutrición hospitalaria usando el Test de Valoración Global Subjetiva (VGS) y el Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002), así como determinar su relación con resultados adversos hospitalarios y muerte. Tuvo como muestra a 90 pacientes adultos a quienes se les aplicó el VGS y NRS 2002 a su ingreso con un seguimiento diario hasta su alta o hasta el día 60 de su estancia hospitalaria. Se encontró que la desnutrición hospitalaria oscila entre el 58%(NRS 2002) y 72% (VGS); los desnutridos severos, diagnosticados con VGS y NRS 2002 tuvieron más infecciones, desarrollaron más úlceras por presión, más mortalidad y estancia hospitalaria más prolongada cuando se comparó con los pacientes en buen estado nutricional. Se concluyó que hay una asociación entre la desnutrición severa y los resultados adversos al alta hospitalaria usando cualquiera de los dos métodos de cribado nutricional (31).

Calleja y col realizaron un trabajo en el año 2015, el cual tuvo como objetivo determinar la herramienta de cribado nutricional más adecuada para el paciente hospitalizado. Es un estudio transversal en donde se estudiaron 201 pacientes a quienes se les aplicó los siguientes métodos de cribado nutricional: Valoración Subjetiva Global (VSG), Mini Nutritional Assessment (MNA), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) y Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002), agrupándose diferentes áreas médicas y quirúrgicas. Se encontró que la herramienta que alcanzó mejores resultados de sensibilidad, especificidad y área bajo la curva ROC de los métodos estudiados en los diferentes servicios de hospitalización fue el MUST, alcanzando una sensibilidad y especificidad del 82% y 93% respectivamente, por lo que se concluye que la herramienta de cribado nutricional sugerida en un hospital de tercer nivel en adultos mayores sería el MUST por los resultados obtenidos y su fácil realización (18).

Shafiee y col en el año 2017 realizaron un trabajo, que tuvo como objetivo determinar la capacidad del VGS (Valoración Global Subjetiva) comparado con el FNA (Full Nutrition Assessment) en la detección de pacientes en riesgo de malnutrición en un hospital. Se planteó un estudio de cohortes, transversal que contó con una muestra de 280 pacientes en quienes se aplicaron el VGS y el FNA dentro de las primeras 72 horas de su ingreso, y así determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo y positivo del VGS, tomando como gold estándar al FNA. Se halló que la

prevalencia de malnutrición es mayor en pacientes ancianos y oscila entre 41% (para el FNA) y 49% (para el VGS). La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del VGS son de 82%, 73%, 68% y 85% respectivamente. Se concluyó que el VGS es un instrumento capaz de diagnosticar verazmente malnutrición en pacientes hospitalizados (32).

Teniendo en cuenta que la identificación de los pacientes malnutridos o en riesgo nutricional, en un hospital de nivel III, resulta beneficioso desde el punto de vista del paciente como de la institución, se propone este trabajo de investigación con la finalidad de aplicar de manera rutinaria el tamizaje nutricional en cirugía que favorezca el establecimiento de un soporte nutricional adecuado y oportuno.

## **2. Enunciado del Problema:**

¿Cuál es la efectividad del NRS 2002 como herramienta de cribado nutricional en la valoración del riesgo nutricional en pacientes adultos pre quirúrgicos de la especialidad de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima, periodo Junio – Diciembre 2019?

### 3. Objetivos:

#### **General:**

Determinar la efectividad del Test NRS 2002 como herramienta de cribado en la valoración del Riesgo Nutricional en pacientes adultos pre quirúrgicos del servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Junio – Diciembre 2019.

#### **Específicos:**

Determinar las características socioepidemiológicas de los pacientes adultos pre quirúrgicos del servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Junio – Diciembre 2019.

Determinar la prevalencia de Riesgo Nutricional usando el NRS 2002 en pacientes adultos pre quirúrgicos del servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Junio – Diciembre 2019.

Determinar la prevalencia de malnutrición usando el VGS en pacientes adultos pre quirúrgicos del servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Junio – Diciembre 2019.

Determinar la Sensibilidad (S) del Test NRS 2002 como herramienta de cribado para Riesgo Nutricional en pacientes pre quirúrgicos en

el servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Junio – Diciembre 2019.

Determinar la Especificidad (E) del Test NRS 2002 como herramienta de cribado para Riesgo Nutricional en pacientes pre quirúrgicos en el servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Junio – Diciembre 2019.

Determinar el Valor Predictivo Positivo (VPP) del Test NRS 2002 como herramienta de cribado para Riesgo Nutricional en pacientes pre quirúrgicos en el servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Junio – Diciembre 2019.

Determinar el Valor Predictivo Negativo (VPN) del Test NRS 2002 como herramienta de cribado para Riesgo Nutricional en pacientes pre quirúrgicos en el servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Junio – Diciembre 2019.

Determinar la capacidad comparativa del Test NRS 2002 como herramienta de cribado para Riesgo Nutricional en pacientes pre quirúrgicos a través del Área bajo la Curva de ROC (Receiver Operating Characteristic) en el servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Junio – Diciembre 2019.

Identificar la asociación entre los resultados del Test NRS 2002 y la presencia de complicaciones durante el postoperatorio en el servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Junio – Diciembre 2019.

#### **4. Hipótesis:**

**Hi:** El NRS 2002 es una herramienta de cribado nutricional efectiva para la valoración del riesgo nutricional en pacientes adultos pre quirúrgicos en la especialidad de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima, periodo Junio – Diciembre 2019.

**Ho:** El NRS 2002 no es una herramienta de cribado nutricional efectiva para la valoración del riesgo nutricional en pacientes adultos pre quirúrgicos en la especialidad de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima, periodo Junio – Diciembre 2019.

#### **5. Material y método:**

##### **5.1 Diseño de estudio:**

Este estudio es de tipo observacional ya que no requiere control experimental en su realización. Es de tipo prospectivo, pues se tomaron los pacientes en preoperatorio desde el inicio del estudio

por un periodo de 6 meses. Presentó un diseño longitudinal, ya que se hizo un seguimiento a los pacientes pre quirúrgicos hasta el alta hospitalaria postoperatoria.

## **5.2 Población, muestra y muestreo:**

### **Población:**

Como población de estudio se consideró a todos los pacientes que ingresaron al Servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima, durante el periodo Junio – Diciembre 2019 para cirugía electiva de tipo oncológica y no oncológica.

### **Criterios de Inclusión**

Pacientes mayores de 18 años ingresados al Servicio de Cirugía General para ser sometidos a cirugía electiva.

### **Criterios de exclusión**

Pacientes intervenidos quirúrgicamente de emergencia

Pacientes gestantes

Pacientes en coma, con alteración del estado de conciencia o enfermedades psiquiátricas

Pacientes que ingresaron al hospital recibiendo soporte nutricional

**Muestra y muestreo:**

Se consideró la totalidad de pacientes que cumplan los criterios de inclusión del estudio.



### 5.3 Definición operacional de variables:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medida	Escala	Valor final
Efectividad del NRS 2002	Exactitud del test NRS 2002 como herramienta de cribado nutricional	Conjunto de indicadores de exactitud diagnóstica	Exactitud diagnóstica	Sensibilidad Especificidad Vapor predictivo positivo Valor predictivo negativo	VP/PE VN/PSE VP/VP+FP VN/FN+VN	Porcentual	0 - 100
NRS 2002	Herramienta de cribado nutricional que ayuda a detectar pacientes malnutridos o en riesgo de mal nutrición.	Instrumento de tamizaje nutricional que permite detectar pacientes en riesgo nutricional.	Riesgo nutricional	Sin riesgo de desnutrición Bajo riesgo de desnutrición Mediano riesgo de desnutrición Alto riesgo de desnutrición	Puntaje	De intervalo	0 1-2 3-4 >5
VALORACIÓN SUBJETIVA GLOBAL	Herramienta de cribado nutricional precisa que permite identificar pacientes con riesgo nutricional, la ejecución correcta de esta herramienta depende de la experiencia de quien la efectúe	Instrumento de tamizaje nutricional que permite detectar pacientes en riesgo nutricional.	Riesgo nutricional	Bien nutrido Desnutrición moderada o sospecha de desnutrición Desnutrición	Puntaje	De intervalo	A B C

#### **5.4 Procedimientos y Técnicas:**

Se presentó una solicitud de autorización a la Unidad de Investigación de la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO), se presentó una solicitud de autorización del Comité Institucional de Ética de la UPAO, además se tramitó el permiso a través de una solicitud dirigida al Director del Hospital Militar Central de Lima, adjuntando el resumen del proyecto de estudio.

Se identificaron diariamente, en el cuaderno de ingresos de enfermería, a los pacientes admitidos al servicio de Cirugía General en calidad de pre quirúrgicos a ser sometidos a cirugía electiva de tipo oncológica y no oncológica durante el período de estudio. Previa información del motivo del estudio por parte del investigador; y la aceptación de participar, por parte del paciente, el investigador realizó la somatometría (peso y talla) y el llenado de la ficha de recolección de datos que incluye género, edad, Índice de Masa Corporal (IMC), los resultados del test VGS y NRS 2002. Posteriormente, se hizo el seguimiento diario del paciente hasta el alta o hasta el día 30 de su estancia hospitalaria y se registró la aparición de alguna complicación postoperatoria temprana o tardía que incluyen infección nosocomial o desarrollo de úlceras por presión. Así mismo se consideró los días de estancia hospitalaria y su condición al alta.

Se aplicó el Test NRS 2002 a todos los pacientes que ingresaron al servicio de Cirugía General. Así mismo se aplicó el Test de Valoración Subjetiva Global (VGS) a los mismos pacientes, ya que es la metodología de referencia para la evaluación de la sensibilidad, especificidad y los valores predictivos de la prueba en estudio. Para esto se dispuso de ambos formatos impresos.

El Test NRS 2002, según formato impreso, evaluó el estado nutricional basándose en el peso porcentual perdido en los tres meses últimos, IMC y el porcentaje de dieta ingerida comparada con lo habitual; la severidad de la enfermedad y la edad del paciente. Se clasificó según el puntaje obtenido en pacientes Sin riesgo de desnutrición (Score: 0), Bajo riesgo de desnutrición (Score 1 – 2), Mediano riesgo de desnutrición (Score: 3 – 4) y Alto riesgo de desnutrición (Score: 5).

Así mismo se aplicó el Test VGS, según formato impreso, el cual incluye 5 características de la historia clínica: variaciones en el peso en los 6 últimos meses, cambios en la ingesta alimentaria, síntomas gastrointestinales (náuseas, vómitos, diarrea, anorexia), capacidad funcional y la enfermedad y su relación con los requerimientos nutricionales. Además, incluye 5 características físicas: pérdida de grasa subcutánea en la región del tríceps, desgaste muscular en los

cuádriceps y deltoides, edema de tobillo, edema de sacro y ascitis. Se estableció 3 grupos o categorías: A: Bien nutrido, B: Desnutrición moderada o sospecha de desnutrición, C: Desnutrición (31,32,33,34).

### 5.5 Plan de análisis de datos:

Con la ayuda de los paquetes estadísticos Epi info 6 y Epidat 3.1 se analizaron los datos.

Se evaluó la efectividad del Test NRS 2002 como herramienta de cribado calculando los valores de sensibilidad (S), especificidad (E), Valor predictivo positivo (VPP), Valor predictivo negativo (VPN), así como las razones de verosimilitud positiva y negativa; tomando como prueba de Oro al Test VGS con un intervalo de confianza (IC) del 95%.

Prueba diagnóstica		Condición		Total
		Desnutrido	Bien nutrido	
NRS 2002	≥3	a	b	a+b
	<3	c	d	c+d
Total		a+c	b+d	a+b+c+d

Sensibilidad:  $a / (a+c)$

Especificidad:  $d / (b+d)$

VPP :  $a / (a+b)$

VPN:  $d / (c+d)$

Para comparar la capacidad discriminativa del Test NRS 2002, se determinó la curva de ROC y el área bajo la curva ROC (AUC) del test.

Se utilizó el Índice de Kappa de Cohen para medir la concordancia entre las dos pruebas estudiadas. Los resultados se interpretaron de acuerdo a:  $< 0$  (No hay concordancia);  $0 - 0,20$  (insignificante concordancia);  $0,21 - 0,40$  (discreta concordancia);  $0,41 - 0,60$  (moderada concordancia);  $0,61 - 0,80$  (sustancial concordancia);  $0,81 - 1,00$  (concordancia casi perfecta)

Para evaluar la asociación entre la presencia de Riesgo de Malnutrición basado en los resultados del Test NRS 2002, y la presencia de complicaciones; se calculó el *Odds Ratio* (OR), estableciendo un intervalo de confianza del 95% y una significancia  $p < 0,05$ .

## **5.6 Aspectos éticos:**

Dentro de las consideraciones éticas tenemos a los siguientes principios (35,36)

Principio de autonomía: Se trataron a los pacientes como sujetos capaces de tomar decisiones por sí mismos, y con la consideración que se merecen. No estuvieron bajo el control o injerencia del investigador.

Principio de justicia: Se respetó la dignidad y derechos de todos los participantes seleccionados.

Principio de beneficencia: Los resultados obtenidos serán expuestos con la finalidad de reforzar la importancia de la herramienta de cribado nutricional y las alternativas de solución en las posibles deficiencias que se pudiesen encontrar en la investigación.

Principio de no maleficencia: El presente estudio no intentó dañar ni generar riesgo alguno a ninguno de los participantes del estudio.

## 6. Presupuesto:

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
<b>Recursos materiales</b>			
Útiles de escritorio	3	15.00	45.00
Lápices	25	2.00	50.00
Borradores	6	5.00	30.00
Lapiceros	50	2.00	100.00
Tajadores	4	4.00	16.00
Hojas bond	500	0.10	50.00
Folder manila	100	3.00	300.00
<b>Subtotal</b>			
<b>Recursos logísticos</b>			
Movilidad	130	4.00	520.00
Búsqueda en internet	25	5.00	125.00
Impresiones	300	2.00	600.00
Comunicación:			
Telefónica	6	90	540.00
Copias	500	0.10	50.00
Refrigerio	120	5.00	600.00
<b>Subtotal</b>			2435.00
<b>Total</b>			3026.00

## 7. Cronograma:

		2019												2020								
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M				
		n	e	a	b	a	u	u	g	e	c	o	i	n	e	a	b	a				
		e	b	r	r	y	n	l	o	p	t	v	c	e	b	r	r	y				
	<b>Etapas</b>																					
1	<b>Elaboración del Proyecto</b>	X	x	X																		
2	<b>Presentación de Proyecto</b>			X	X																	
3	<b>Revisión bibliográfica</b>				X	X																
4	<b>Reajuste y validación de instrumento</b>					X	X															
5	<b>Trabajo de campo y captación de información</b>						X	x	x	x	x	x	X									
6	<b>Procesamiento de datos</b>												X	X								
7	<b>Análisis e interpretación de datos</b>													X	X							
8	<b>Elaboración del informe</b>														X	X						
9	<b>Presentación del informe</b>															X	X					
10	<b>Sustentación</b>																			X		

## 8. Limitaciones:

Una de las mayores limitaciones para este trabajo es que los pacientes en pre operatorio solo admiten con 24hrs de anticipación, con lo cual el tiempo para evaluar a los pacientes es corto.

## 9. Resultados:

**Tabla 1**

Población de pacientes adultos pre quirúrgicos del servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el Periodo Jun. – Dic. 2019 agrupados por género y grupo etario.

	<b>Edades</b>						
	20 – 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59	60 – 69	>70	Total
<b>Hombre</b>	56	8	33	28	20	63	208
<b>Mujer</b>	5	2	27	32	5	25	96
<b>Total</b>	61	10	60	60	25	88	304

**Fuente:** Elaboración propia. Ficha de recolección de Datos

En la Tabla 1, muestra la agrupación de la población por género y grupos etarios, mostrando una mayor población en el género masculino (208) frente a la población femenina (96) y el grupo etario con mayor población dentro del género masculino fue aquella > 70 años con 63 individuos, mientras que dentro de la población femenina fue aquella que oscila entre 50 – 59 años con 32 individuos.



**Tabla 2**

Población de pacientes adultos pre quirúrgicos del servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en Periodo Jun. – Dic. 2019 agrupados por género e índice de masa corporal.

	<b>Índice de masa corporal</b>					
	<18.5	18.5 – 24.9	25.0 – 29.9	30.0 - 34.5	35.0 – 39.9	Total
<b>Hombre</b>	0	92	112	3	1	208
<b>Mujer</b>	0	32	64	0	0	96
<b>Total</b>	0	124	176	3	1	304

**Fuente:** Elaboración propia. Ficha de recolección de Datos

En la Tabla 2, se muestra la población en dos grupos, en cuanto a género e índice de masa corporal (IMC), en donde el rango de IMC con mayor frecuencia es el de 25.0 – 29.9 (sobre peso) tanto como para hombres y mujeres.

**Tabla 3**

Estancia hospitalaria según la clasificación NRS 2002 en pacientes adultos pre quirúrgicos del servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en periodo Jun. – Dic. 2019.

<b>Pruebas de cribado nutricional</b>	<b>Estancia hospitalaria</b>		
	<b>&lt; 3 días</b>	<b>3 - 8 días</b>	<b>TOTAL</b>
<b>NRS 2002</b>			
Bajo riesgo (0 – 2)	76	3	79
Moderado riesgo ( 3 – 4)	162	18	180
Alto riesgo ( > 0 = 5)	19	26	45
<b>Total</b>	<b>257</b>	<b>47</b>	<b>304</b>

**Fuente:** Elaboración propia. Ficha de recolección de Datos

En la Tabla 3, se muestra la estancia hospitalaria según la clasificación NRS 2002, siendo más frecuente una estancia < 3 días para la totalidad de pacientes evaluados.

**Tabla 4**

Diagnósticos preoperatorios de pacientes adultos pre quirúrgicos del servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en periodo Jun. – Dic. 2019.

<b>Dx. Prequirúrgico</b>	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>	<b>Total</b>
Patología de vesícula biliar	60	99	159 (52.3%)
Patología de pared abdominal	75	19	94 (30.9%)
Patología anorectal	2	13	15 (4.9%)
Patología de intestino grueso	7	7	14 (4.6%)
Infecciones de piel y tejidos blandos	8	3	11 (3.6%)
Patologías oncológicas	4	0	4 (1.3%)
Patología mamaria	4	0	4 (1.3%)
Patología de intestino delgado	2	0	2 (0.7%)
Sd. Metabólico	1	0	1 (0.3%)
<b>Total</b>	<b>163</b>	<b>141</b>	<b>304 (100%)</b>

**Fuente:** Elaboración propia. Ficha de recolección de Datos

En la Tabla 4, se muestra la agrupación de diagnóstico prequirúrgico y género, en donde la patología de vesícula biliar como las patologías de pared abdominal son las más frecuentes, presentándose la primera con mayor frecuencia en la población femenina y la segunda en la masculina.

**Tabla 5**

Comparación de riesgo nutricional entre NRS 2002 y VGS en pacientes adultos pre quirúrgicos del servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en periodo Jun. – Dic. 2019.

Prueba diagnóstica		VGS		Total
		Desnutrido (B – C)	Bien nutrido (A)	
NRS 2002	≥3	210 (69.1%)	13 (4.3%)	223 (73.4%)
	<3	6 (2.0%)	75 (24.7%)	81 (26.6%)
Total		216 (71.1%)	88 (28.9%)	304 (100%)

**Fuente:** Elaboración propia. Ficha de recolección de Datos

En la Tabla 5, se muestra la comparación entre los resultados obtenidos por ambos test.

**Tabla 6**

Prevalencia de Riesgo Nutricional en pacientes adultos pre quirúrgicos del servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Jun. – Dic. 2019.

<b>Riesgo de desnutrición</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>En riesgo NRS<math>\geq</math>3</b>	223	73
<b>Sin riesgo NRS<math>&lt;</math>3</b>	81	27
<b>Total</b>	304	100

**Fuente:** ESPEN NRS 2002

En la Tabla 6, se muestra una prevalencia del 73% de los pacientes adultos pre-quirúrgicos del servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Jun. – Dic. 2019 que se encuentran en riesgo de malnutrición según el Test NRS 2002.

**Tabla 7**

Prevalencia de malnutrición en pacientes adultos pre quirúrgicos del servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Jun. – Dic. 2019.

<b>Malnutrición</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Desnutrido (B+C)</b>	216	71
<b>Bien nutrido (A)</b>	88	29
<b>Total</b>	304	100

**Fuente:** ASPEN VGS

En la Tabla 7, se muestra una prevalencia del 71% de los pacientes adultos pre-quirúrgicos del servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Jun. – Dic. 2019 que se encuentran desnutridos según el Test VGS.

**Tabla 8**

Sensibilidad (S), Especificidad (E), Valor predictivo positivo (VPP), Valor predictivo negativo (VPN) del Test NRS 2002 como herramienta de cribado para Riesgo Nutricional en pacientes pre quirúrgicos en el servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Jun. – Dic. 2019.

<b>Medida de validez</b>		<b>Estimación</b>
<b>Sensibilidad</b>	S	97.2%: (IC95%:95% - 99.4%)
<b>Especificidad</b>	E	85.2% (IC95%: 77.8% - 92.6%)
<b>Valor predictivo positivo</b>	VPP	94.2% (IC95%: 91.1% - 97.2%)
<b>Valor predictivo negativo</b>	VPN	92.6% (IC95%: 86.9% - 98.3%)

**Fuente:** Elaboración propia. Ficha de recolección de Datos

En la Tabla 8, se aprecia una sensibilidad de 97.2% (IC95%: 95% - 99.4%) de probabilidad de que el Test NRS-2002 diagnostique en riesgo a un paciente desnutrido, una especificidad de 85.2% (IC95%: 77.8% - 92.6%) de probabilidad de que el Test NRS-2002 diagnostique sin riesgo a un paciente bien nutrido, muestra un valor predictivo positivo VPP del 94.2% (IC95%:91.1% - 97.2%), señalando la probabilidad de estar desnutrido dado que el Test NRS 2002 lo diagnostica en riesgo y un valor predictivo negativo VPN del 92.6% (IC95%: 86.9% - 98.3%), señalando la probabilidad de estar bien nutrido dado que el Test NRS 2002 lo diagnostica sin riesgo.

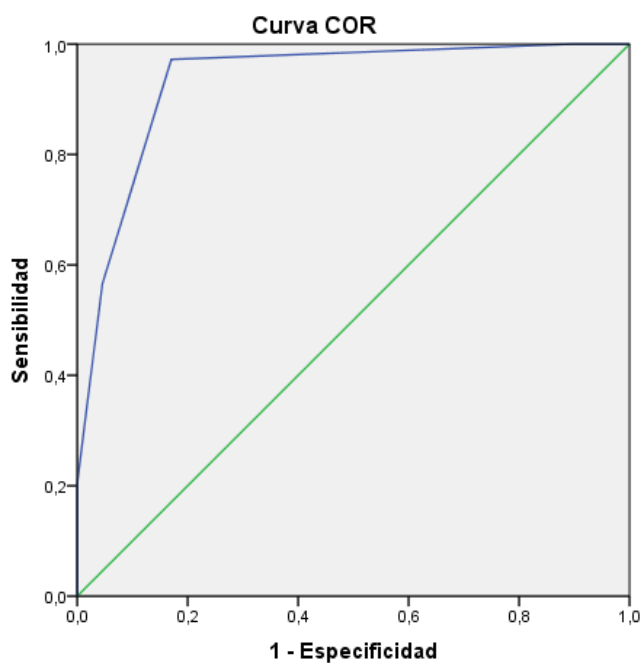
**Tabla 9**

Curva de ROC del Test NRS 2002 como herramienta de cribado para Riesgo Nutricional en pacientes pre quirúrgicos en el servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Jun. – Dic. 2019.

Área	Error estándar	Significación asintótica	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Límite inferior	Límite superior
<b>.933</b>	0.017	.000	.899	.967

**Fuente:** Elaboración propia. Ficha de recolección de Datos

En la tabla 12, se estima un área bajo la curva ROC de .933 (IC95%: .899 - .967), señalando una probabilidad del 93% de que el Test NRS 2002 clasifique correctamente a un paciente como bien nutrido o en riesgo de malnutrición.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.



**Tabla 10**

Coordenadas de la curva ROC e índice de Youden

NRS	Sensibilidad	1 - Especificidad	Índice de Youden
1.0	1.00	.898	.102
<b>2.5</b>	<b>.972</b>	<b>.170</b>	<b>.801</b>
3.5	.565	.045	.519
4.5	.204	.000	.203
5.5	.032	.000	.032
7.0	.000	.000	.000

**Fuente:** Elaboración propia. Ficha de recolección de Datos

En la tabla 13, se muestran las coordenadas de la curva ROC, donde se destaca con un máximo valor en el índice de Youden ( $J=.801$ ) al punto de corte donde se maximiza la sensibilidad a .972 y la especificidad a  $(1-.170) = .830$ .

**Tabla 11**

Índice Kappa del Test NRS 2002 como herramienta de cribado para Riesgo Nutricional en pacientes pre quirúrgicos en el servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Jun. – Dic. 2019.

	VALOR
INDICE KAPPA	.844
N. CASOS VALIDOS	304

**Fuente:** Elaboración propia. Ficha de recolección de Datos

En la tabla 14, se muestra un índice kappa de .844 que nos indica una concordancia casi perfecta, es decir que los resultados obtenidos por el test NRS 2002 replican en gran medida a los resultados obtenidos por el test VGS.

**Tabla 12**

Asociación entre la presencia de Riesgo de Malnutrición basado en los resultados del Test NRS 2002, y la presencia de complicaciones en pacientes pre quirúrgicos en el servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central de Lima en el periodo Jun. – Dic. 2019.

<b>Expuestos*Condición tabulación cruzada</b>					
			Condición		Total
			Complicaciones postoperatorias	Sin complicaciones postoperatorias	
Expuestos	Riesgo de mal nutrición	SI	40 (13.2%)	183 (60.2%)	223(73,4%)
		No	3 ( 1,0%)	78 (25,7%)	81(26.6%)
Total			43 (14,1%)	261 (85.9%)	304(100,0%)

**Fuente:** Elaboración propia. Ficha de recolección de Datos

OR: 5.683

IC95%: 1.707 – 18.922

En la tabla 15, se documenta el riesgo a nivel muestral con un odds ratio >1, un intervalo de confianza al 95% > 1 el cual finalmente nos indica que el riesgo de mal nutrición es un factor de riesgo para la presencia de complicaciones.

## **10. Discusión:**

El presente estudio se llevó a cabo con una muestra de 304 pacientes adultos en estado prequirúrgico del servicio de cirugía general a quienes se aplicó dos pruebas de cribado nutricional: NRS 2002 y VGS. La finalidad del estudio es evaluar la efectividad de la primera prueba para clasificar correctamente a dichos paciente como bien nutridos o en riesgo de desnutrición frente al VGS que se tomó como gold estándar.

Dentro del grupo de estudio predominó la población del género masculino sobre el femenino con 208 y 96 integrantes respectivamente. El rango de edad con mayor cantidad de participantes fue el de 30 a 59 años con 79 hombres y 61 mujeres. Asimismo, al agrupar a la población por su índice de masa corporal (IMC), el grupo con mayor población fue el que se encontraba con IMC entre 25,0 y 29,9 (Sobre peso) con 112 hombres y 64 mujeres (Tabla 2). Además, la mayor cantidad de pacientes tuvo una estancia hospitalaria menor a los tres días (Tabla 3). Los datos anteriormente presentados concuerdan con los obtenidos en un informe realizado por el Ministerio de Salud (37, 38) en donde se muestra que la población con edades comprendidas entre los 30 a 59 años presentan un IMC correspondientes a sobrepeso y las causas son de origen multifactorial, siendo el factor ambiental y psicosocial los de mayor importancia.

Las patologías que motivaron con la mayor proporción de ingresos al servicio fueron las referidas al aparato digestivo con 52,3% pacientes (Tabla 4), valor equiparable con el obtenido en el estudio de Meinardi (2) en el que se muestra que la patología con mayor frecuencia de ingreso al servicio es la patología de aparato digestivo con 88% de pacientes. En este estudio, las patologías que se observan con mayor frecuencia en el servicio de cirugía general son las patologías de vesiculares con 159 pacientes, seguidas por las patologías de pared abdominal con 94 pacientes, entre otras en menor proporción.

La prevalencia de riesgo de malnutrición con el uso de NRS 2002 fue de 73%, mientras que con el VGS fue de 71% (Tabla 6 y 7). Estos resultados se asemejan a los obtenidos por Almeida (8) quien obtuvo una prevalencia de riesgo de malnutrición de 66% para el NRS 2002 y de 64% para el VGS. De igual forma Palmero (7) presenta un trabajo en el que se obtiene una prevalencia de riesgo nutricional aplicando ambas pruebas de cribado nutricional con resultados de 50.7% y 56% respectivamente. De igual manera Meinardi (2) observó una prevalencia de riesgo de malnutrición de 14% con el uso del NRS 2002 y 24% con el VGS. Todo esto nos muestra que no hay diferencia significativa al aplicar ambas pruebas de cribado nutricional. En el presente estudio se detectó una elevada prevalencia de riesgo nutricional, ya que aún en el país no existe una cultura de buena

nutrición o no cuentan con los recursos económicos para optar por una dieta de calidad.

La sensibilidad y especificidad obtenidas al aplicarse el test NRS 2002 frente al VGS fueron 97,2% y 85% respectivamente (Tabla 8). Estos resultados difieren de los hallazgos por Olivares (9), Calleja (18) y Velasco (29), pues la sensibilidad obtenida por dichos autores es menor a 70%. En este estudio se obtuvo una alta sensibilidad, lo que demuestra que, para nuestra población, el NRS 2002 presenta una mayor capacidad de catalogar correctamente a un paciente sin riesgo de malnutrición cuando está bien nutrido. No ocurre lo mismo con la especificidad, pues los estudios antes mencionados (9,18, 29) reflejan especificidades superiores a 94%. Si bien la especificidad en este estudio es alta, no supera el 85%. Esta variación se puede deber a que el NRS 2002 presenta un cuestionario más dirigido y objetivo. A comparación, el VGS depende más de la perspectiva del evaluador. Sin embargo, ha mostrado ser sensible y específico, identificando el riesgo nutricional y clasificándolo para su oportuna intervención posteriormente.

El valor predictivo positivo y negativo fueron de 94,2% y 92,6% respectivamente (Tabla 8). Almeida (8) obtuvo un valor predictivo positivo de 87% y un valor predictivo negativo de 100%. Del mismo modo, Olivares (9) obtuvo un valor predictivo positivo y negativo de 62,3% y 92,4%

respectivamente. Calleja (18) obtuvo un valor predictivo positivo de 97,22% y un valor predictivo negativo de 57,36%, Velasco (29) obtuvo 80,9% como valor predictivo positivo y 90,4% de valor predictivo negativo. Esta gran variabilidad de resultados puede ser atribuidos a la pericia y experiencia del evaluador al usar el NRS 2002. Aun así, los resultados obtenidos no excluyen al NRS 2002 de ser una prueba de cribado nutricional confiable y acertada, capaz de clasificar adecuadamente a los pacientes entre bien nutridos o en riesgo de malnutrición.

Se obtiene un área bajo la curva de ROC de 0,933 señalando una probabilidad del 93% de que la prueba NRS 2002 clasifique correctamente a un paciente como bien nutrido o en riesgo de malnutrición (Tabla 9). Calleja (18) obtuvo un área por debajo de la curva de ROC de 0,766, Ocón (20) obtuvo un área por debajo de la curva de ROC de 0,768. Estos resultados no muestran una diferencia significativa con los obtenidos en este trabajo y así queda demostrada la eficacia del NRS 2002 en la valoración de riesgo nutricional ya que tiene un alto porcentaje de clasificar correctamente un paciente.

El índice kappa obtenido en nuestro estudio es de 0,844, lo que indica una muy buena concordancia entre ambas pruebas. Esto se traduce en que los resultados obtenidos por la prueba NRS 2002 replican en gran medida a los resultados conseguidos por la prueba VGS (Tabla 11). Almeida (8) obtuvo

un valor kappa de 0,853. Este se asemeja al resultado del presente trabajo y muestra una concordancia casi perfecta entre NRS 2002 y VGS. Olivares (9) obtuvo un valor kappa de 0,567, al igual Raslan (13) quien obtuvo un valor kappa de 0.56. Kyle (28) presenta un valor kappa de 0,48 y Velasco (29) obtuvo un valor kappa entre NRS 2002 – VGS de 0,620. Este solo refleja una concordancia moderada. Los resultados del presente trabajo y los obtenidos por los otros estudios muestran desde una moderada a una casi perfecta concordancia entre los resultados del NRS 2002 y el VGS. Esto nos indica que ambas pruebas son idóneas para clasificar a una población como “sin riesgo de malnutrición” y “en riesgo de desnutrición”.

Al determinar la asociación entre riesgo de malnutrición y la presencia de complicaciones en pacientes adultos prequirúrgicos hospitalizados (tabla 12), se obtuvo un OR mayor a 1 (OR: 5,683) y un IC de 95% mayor a 1. Estos resultados son equiparables con los obtenidos por Ocón y Arroyo (20, 31) en donde los pacientes con riesgo de malnutrición severa por el NRS 2002 presentaron más complicaciones al alta hospitalaria. Por lo tanto, la presencia de riesgo nutricional es un factor para la presencia de complicaciones. Así mismo, el riesgo de malnutrición no solo es un factor de riesgo para la presencia de complicaciones, es decir no solo tiene implicaciones clínicas, sino que también económicas, dado que el aumento de la estancia hospitalaria y las complicaciones clínicas derivadas de la



malnutrición conducen a un aumento en el costo de la hospitalización, similar resultado obtuvo Mercadal (30)

El NRS 2002 y el VGS presentan similitudes entre sus puntos de evaluación, pero difieren en la objetividad con la que se evalúa al paciente. Es decir, el NRS 2002 aplica un valor numérico o puntaje del cual depende la clasificación que se le otorgue al individuo evaluado, mientras que el VGS depende mucho de la pericia y experiencia del evaluador para ponderar al individuo evaluado, ya que no cuenta con un sistema de puntaje para ello. Aquí es donde radica la diversa capacidad de predecir diferentes resultados.

## **11. Conclusiones:**

- 11.1** Se evaluó a una misma población de pacientes adultos pre quirúrgicos del servicio de cirugía general con dos test de cribado nutricional (NRS 2002 y VGS) encontrándose una mayor prevalencia de pacientes en riesgo de desnutrición al evaluarse con el test NRS 2002 (73%) frente al VGS (71%)
- 11.2** El test NRS 2002 mostros una alta sensibilidad con un 97% de probabilidad de diagnosticar a un paciente con riesgo de desnutrición.

- 11.3** El test NRS 2002 mostro una moderada especificidad con un 85% de probabilidad de que la prueba identifique sin riesgo de desnutrición a un paciente bien nutrido.
- 11.4** El test NRS 2002 presento un VPP elevado (94%) que demuestra la capacidad de este para catalogar correctamente a un paciente como desnutrido.
- 11.5** El test NRS 2002 presentó un VPN elevado (92%) que demuestra la capacidad de este para catalogar correctamente a un paciente como bien nutrido.
- 11.6** El test NRS posee una alta probabilidad de clasificar correctamente a un paciente como desnutrido o bien nutrido.
- 11.7** Existe concordancia casi perfecta entre los resultados obtenidos al aplicar los test NRS 2002 y VGS a una misma población, es decir los resultados obtenidos por el NRS 2002 replican en gran medida a los resultados obtenidos por el VGS.
- 11.8** El riesgo de mal nutrición es un factor de riesgo relacionada con la aparición de complicaciones en pacientes operados.

## **12. Recomendaciones:**

- 12.1** Se recomienda el uso de NRS 2002 como herramienta de cribado para identificar riesgo nutricional en pacientes hospitalizados en estado prequirúrgico.

- 12.2** Se debe implementar una ficha de evaluación nutricional a todo paciente hospitalizado en estado prequirúrgico en la historia clínica que contengan los ítems del test NRS 2002 a ser realizado por un personal capacitado.
- 12.3** Se recomienda realizar estudios de seguimiento a pacientes con diagnóstico de mal nutrición y que estén recibiendo tratamiento de soporte nutricional adecuado a fin de conocer si con el idóneo manejo nutricional podemos disminuir las complicaciones postoperatorias.

### 13. Referencias bibliográficas:

1. Correia MITD, Perman M, Waitzberg D. Hospital malnutrition in Latin America: a systematic review. Clin Nutr 2016;36:958-967.
2. Meinardi PB, Candiotti M. Prevalencia de desnutricion y Riesgo nutricional en pacientes adultos prequirurgicos del Hospital J.B. Iturraspe. Actualizacion en Nutricion 2018; 19: 44-51
3. White J y col. Consensus Statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Characteristics Recommended for the Identification and Documentation of Adult Malnutrition (Undernutrition). J Parenter Enteral Nutr 2012; 36(3): 275-283
4. Cederholm T y col. Diagnostic criteria for malnutrition- An ESPEN Consensus Statement. Clinical Nutrition 2015; 34: 335-340
5. Cederholm T y col. ESPEN Guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. Clinical Nutrition 2017; 36: 49-64
6. Pache B y col. Prevalence and Consequences of preoperative weight loss in gynecologic surgery. Nutrients 2019; 11: 1094
7. Palmero A y col. Malnutrition in hospitalized patients: Results from La Rioja. Nutr Hosp 2017; 34(2): 402-406
8. Almeida A, Correia A, Camilo M, Ravasco P. Nutritional risk Screening: valid, feasible, easy! Clinical Nutrition 2012; 31: 206-211
9. Olivares J y col. Assesment of risk factors and test performance on malnutrition prevalence at admission using four different tools. Nutr Hosp 2014; 29(3): 674-680

10. Guo Z y col. Survey and analysis of the nutritional status in hospitalized patients with malignant gastric tumors and its influence on the quality of life. Support Care Cancer 2019
11. Versteeg A y col. La desnutricion en pacientes sometidos a cirugia por metastasis vertebrales. Ann Med Transl 2019; 7(10): 213
12. Navarro N y col. Estado nutricional preoperatorio. Revista ciencia multidisciplinaria CUNORI 2019; 3(1): 43-50
13. Raslan M y col. Complementarity of Subjective Global Assesment (SGA) and Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) for predicting poor clinical outcomes in hospitalized patients. Clinical Nutrition 2011; 30: 49-53
14. Veramendi-Espinoza LE y col. Prevalencia y factores asociados a desnutrición hospitalaria en un hospital general; Perú, 2012. Nutrición Hospitalaria 2013; 28(3): 1236-1243
15. Ortiz PJ y col. Variación del estado nutricional del paciente adulto mayor durante la hospitalización en los servicios de medicina de un hospital general. Rev Med Hered 2007; 18: 3-9
16. Ortiz P y col. Prevalencia de desnutrición en los servicios de hospitalización de medicina. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rspm/v20n1/a04v20n1>
17. Skeie E y col. Weight loss and BMI criteria in GLIM's definition of malnutrition is associated with postoperative complications following abdominal resections – Results from a National Quality Registry. Clinical Nutrition 2019 Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.07.003>.

18. Calleja A, Vidal A, Cano I, Ballesteros M. Eficacia y efectividad de las distintas herramientas de cribado nutricional en un hospital de tercer nivel. *Nutr Hosp*. 2015;31(5): 2240 – 2246
19. Isenring E, Bauer J, Banks M, Gaskills D. The Malnutrition Screening Tool is a useful tool for identifying malnutrition risk in residential aged care. *J Hum Nutr Diet* 2009;22:545-550.
20. Ocón M y col. Comparación de dos herramientas de cribado nutricional para predecir la aparición de complicaciones en pacientes hospitalizados. *Nutr Hosp*. 2012;27(3):701 – 706.
21. Anthony P. Nutrition Screening Tools for Hospitalized Patients. *Nutritional in Clinical Practice* 2008;23(4):373-382.
22. Valero M y col. ¿Son las herramientas recomendadas por la ASPEN y la ESPEN equiparables en la valoración del estado cccnutricional? *Nutrición Hospitalaria* 2005;20(4):259-267.
23. Compher C y col. Diagnosing Malnutrition: Where Are We and Where Do We Need to Go?. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 2016;116(5)779-784.
24. Avelino-Silva TJ, Jaluul O. Malnutrition in hospitalized patients: Management strategies to improve patient care and clinical outcomes. *International Journal of Gerontology* 2017; 11(2): 1-6
25. Compher C, Mehta N. Diagnosing Malnutrition: Where are we and where do we need to go?. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 2016; 116(5): 779-784
26. Bauer J, Capra S. Comparison of a malnutrition screening tool with subjective global assessment in hospitalised patients with cancer – sensitivy and specificity. *Asia Pacific J Clin Nutr* 2003;12(3):257 – 260.
27. Corish C, Flood P, Kennedy N. Comparison of nutritional risk screening tools in patients on admission to hospital. 2004;17:133 – 139.

28. Kyle U, Kossovsky M, Karsegard V, Pichard C. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: A population study. *Clinical Nutrition* 2006;25:409 – 417.
29. Velasco C, Garcia E, Rodriguez V, Frias L, Garriga R, Alvarez J, Garcia P, León M. Comparison of four nutritional screening tools to detect nutritional risk in hospitalized patients: a multicentre study. *European Journal of Clinical Nutrition* 2011;65:269 – 274.
30. Mercadal G, Lluch J, Campillo C, Torrent M. Association between nutritional risk based on the NRS 2002 test and hospital morbidity and mortality. *Nutr Hosp Jul – Ago* 2012;27(4):1248 – 1254.
31. Arroyo A, Aguilar L, Obando Rhenzo, Sifuentes Carlos, Vrhunc Z, Avila M. Cribado nutricional y su asociación con los resultados al alta hospitalaria. *Rev. Soc. Peruana Med. Interna* 2015;28(4): 158 – 165.
32. Shafiee F, Karandish M, Mohammad A, Mohammad H. Determining the ability of Subjective Global Assessment (SGA) to diagnosis risk of malnutrition in hospitalized patients. *Journal of Research in Medical and Dental Science* April – June 2017;5(2):48 – 55.
33. Kondrup J, Hojgaard H, Hamberg O, Stanga Z. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clinical Nutrition* 2003;22(3):321 – 336.
34. Patricia S, Anthony, MS, RD. Nutrition Screening Tools for Hospitalized Patients. *Nutrition in Clinical Practice* Agosto 2008; 23(4): 373 – 382.
35. Acevedo I. Aspectos éticos en la investigación científica. *Cienc y enfermería*. 2002;8(1):15–8.
36. Laguna S, Caballero C, Lewis V, Mazuera S, Salamanca J, Daza W FA. Consideraciones éticas en la publicación de investigaciones científicas Ethical considerations in the publications. *Salud Uninorte*. 2007;23(1):64–78.

37. Disponible en:  
[https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/vigilancia\\_poblacion/Estado\\_Nutricional\\_Peru\\_2011.pdf](https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/vigilancia_poblacion/Estado_Nutricional_Peru_2011.pdf)
38. Disponible en:  
[https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/vigilancia\\_poblacion/VIN\\_ENAHO\\_etapas\\_de\\_vida\\_2013-2014.pdf](https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/vigilancia_poblacion/VIN_ENAHO_etapas_de_vida_2013-2014.pdf)



## 14. Anexos:

### Valoración subjetiva global del estado nutricional (VSG)

Nombres y Apellidos					Edad:	Fecha:			
<b>1. Peso corporal</b>		Pérdida de peso en los últimos 6 meses		<b>Total:</b>			<b>Porcentaje:</b> %		
Valoración en las últimas dos semanas		Aumento		Sin cambio			Disminuido		
<b>2. Cambios en el aporte dietético</b>		NO	SI	Duración:					
Tipo	Dieta oral sólida insuficiente	Dieta oral líquida hipocalórica		Dieta oral líquida exclusivamente			Ayuno completo		
<b>3. Síntomas gastrointestinales con duración &gt; 2 semanas</b>		Ninguna	Náuseas	Vómitos	Diarrea	Disfagia	Dolor abdominal	Anorexia	
<b>4. Capacidad funcional</b>		Completa	Disfunción	Duración: _____ semanas					
Tipo	Trabajo limitado		Ambulante			Encamado			
<b>5. Enfermedad y su relación con los requerimientos nutricionales</b>		Diagnóstico primario							
Demanda metabólica (estrés)		No estrés		Estrés bajo		Estrés moderado		Estrés alto	
<b>Examen físico</b>			<b>Normal</b>		<b>Leve</b>		<b>Moderado</b>		<b>Severo</b>
Pérdida de grasa subcutánea (Tríceps, Tórax)									
Edemas maleolares									
Ascitis									
Pérdida de masa corporal (cuádriceps, deltoides)									
Edemas sacros									
ESTIMACIÓN DE LA VSG			A		B		C		

## Nutritional Risk Screening 2002

Tamizaje inicial		Si	No
1	IMC < 20.5		
2	El paciente ha perdido peso en los últimos 3 meses		
3	El paciente ha disminuido su ingesta en la última semana		
4	Está el paciente gravemente enfermo		
<p>Si la respuesta es afirmativa en alguno de los 4 apartados, realice el tamizaje final            Si la respuesta es negativa en los 4 apartados, reevalúe al paciente semanalmente.            En caso de que el tamizaje vaya a ser sometido a una intervención mayor, valorar la posibilidad de soporte nutricional perioperatorio para evitar el riesgo de malnutrición</p>			

Estado nutricional		Severidad de la enfermedad	
<b>Normal</b> Puntuación: 0	<b>Normal</b>	<b>Ausente</b> Puntuación: 0	Requerimientos nutricionales normales
<b>Desnutrición leve</b> Puntuación: 1	Pérdida de peso >5% en los últimos 3 meses o ingesta inferior al 50 – 75% en la última semana	<b>Leve</b> Puntuación: 1	Fractura de cadera, pacientes crónicos, complicaciones agudas: Cirrosis, EPOC, hemodiálisis, diabetes, enfermos oncológicos
<b>Desnutrición moderada</b> 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	<b>Moderada</b> Puntuación: 2	Cirugía mayor abdominal, ACV, neumonía severa y tumores hematológicos
<b>Desnutrición grave</b> 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	<b>Grave</b> Puntuación: 3	Traumatismos craneoencefálicos, trasplante medular, pacientes en cuidados intensivos (APACHE 10)
<b>Puntuación:</b>		<b>+</b>	<b>=</b>
<b>Edad</b> 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			

**FICHA: “EFECTIVIDAD DEL NRS 2002 EN LA VALORACIÓN DEL  
RIESGO NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS PREQUIRURGICOS  
DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL JUNIO – DICIEMBRE 2019**

Nombre:				
Edad:		Sexo:	Masculino O	Femenino O
Talla:	m	Peso:	kg	IMC: Kg/m2
Diagnóstico:				
Clasificación NRS 2002	0	1 - 2	3 - 4	>5
Clasificación VGS	A		B	C
Complicaciones:	Si O		No O	
Estancia hospitalaria:	>3días		3 – 8 días	