

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias y Humanidades



Implementación de MUST (Malnutrition Universal Screening
Tool) para detección de riesgo de malnutrición en pacientes
quirúrgicos

Trabajo de graduación en modalidad de Tesis presentado por
María Alejandra Chacón Santisteban
para optar al grado académico de Licenciada en Nutrición

Guatemala
2016

Implementación de MUST (Malnutrition Universal Screening
Tool) para detección de riesgo de malnutrición en pacientes
quirúrgicos

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias y Humanidades




Implementación de MUST (Malnutrition Universal Screening
Tool) para detección de riesgo de malnutrición en pacientes
quirúrgicos

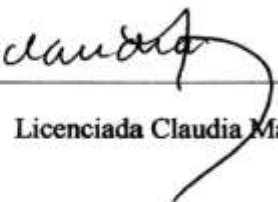
Trabajo de graduación en modalidad de Tesis presentado por
María Alejandra Chacón Santisteban
para optar al grado académico de Licenciada en Nutrición

Guatemala

Vo. Bo.:

(f) 
Licenciada Claudia Maza

Tribunal examinador

(f) 
Licenciada Claudia Maza

(f) 
Licenciada Ana Isabel Rosal

(f) 
Licenciada Patricia Gonzalez

Fecha de aprobación: Guatemala, 07 de diciembre de 2016

ÍNDICE

LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE FIGURAS Y GRÁFICAS.....	vii
RESUMEN	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
III. JUSTIFICACIÓN	4
IV. MARCO TEÓRICO.....	5
V. METODOLOGÍA	16
VI. RESULTADOS.....	24
VII. DISCUSIÓN	36
VIII. CONCLUSIONES	41
IX. RECOMENDACIONES	42
X. BIBLIOGRAFÍA	43
XI. ANEXOS	47

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Preguntas para evaluar el riesgo nutricional de los pacientes	12
Cuadro 2. Operacionalización de las variables a evaluar	17
Cuadro 2 continuación. Operacionalización de las variables a evaluar.....	18
Cuadro 3. Presentación general de los resultados obtenidos con la muestra de 81 pacientes	24
Cuadro 4. Clasificación de los tipos de procedimientos quirúrgicos evaluados	25
Cuadro 5. Pacientes clasificados según sexo y riesgo nutricional	28
Cuadro 6. Correlación estadística entre la variable de edad y el riesgo nutricional	30
Cuadro 7. Correlación estadística entre la variable de sexo y el riesgo nutricional	30
Cuadro 8. Correlación estadística entre la variable de peso actual y el riesgo nutricional	30
Cuadro 9. Correlación estadística entre la variable de talla y el riesgo nutricional.....	31
Cuadro 10. Correlación estadística entre la variable de IMC y el riesgo nutricional	31
Cuadro 11. Correlación estadística entre la variable de porcentaje de pérdida de peso y el riesgo nutricional	32
Cuadro 12. Clasificación de nivel de riesgo nutricional según el tipo de procedimiento quirúrgico.....	32

LISTA DE FIGURAS Y GRÁFICAS

Figura 1. Diagrama de flujo que muestra los criterios que se utilizan para clasificar la malnutrición hospitalaria.....	7
Figura 2. Muestra la prevalencia de subalimentación a nivel mundial	8
Gráfica 1. Porcentaje de pacientes hombres y mujeres.....	25
Gráfica 2. Porcentajes obtenidos de la clasificación de tipos de procedimientos quirúrgicos observados	26
Gráfica 3. Riesgo nutricional según el IMC de los pacientes	26
Gráfica 4. Riesgo según el porcentaje de pérdida de peso de los pacientes	27
Gráfica 5. Riesgo nutricional según sexo	28
Gráfica 6. Porcentaje de pacientes según el nivel de riesgo en el que se encontraban.....	29
Gráfica 7. Porcentaje de clasificación de procedimientos quirúrgicos según nivel de riesgo nutricional.....	33
Gráfica 8. Porcentaje de variables predictores y no predictores de riesgo nutricional.....	34
Gráfica 9. Incidencia de riesgo de malnutrición en los 81 pacientes que participaron en el estudio	34

RESUMEN

El objetivo de este estudio era implementar una herramienta de tamizaje para la detección de riesgo de malnutrición en pacientes quirúrgicos adultos del Hospital Centro Médico Militar. Se implementó la herramienta MUST (Malnutrition Universal Screening Tool). Se logró determinar además, el riesgo nutricional en etapa preoperatoria de acuerdo a la edad, sexo, procedimiento quirúrgico, peso, talla, índice de masa corporal (IMC) y porcentaje de pérdida de peso. Se trabajó con una muestra de 81 pacientes adultos en etapa preoperatoria que se encontraran en el servicio de cirugía del hospital. El 44.4% de la muestra fueron mujeres y el 55.5% fueron hombres. En el estudio se encontró que el 63% de los pacientes se encontraron con un riesgo nutricional bajo, el 10% con un riesgo nutricional intermedio y el 27%, con un riesgo nutricional alto. Se pudo constatar que existe una relación significativa entre la edad y el riesgo nutricional, el índice de masa corporal y el riesgo nutricional, el porcentaje de pérdida de peso y el riesgo nutricional y el procedimiento quirúrgico y el riesgo nutricional. Se determinó la incidencia de riesgo de malnutrición en estos pacientes, la cual fue de un 37%. Este dato puede estar relacionado con el estatus socioeconómico y la gravedad de la patología de los pacientes. Se recomienda realizar este estudio en pacientes que se encuentren en el área de cuidados intensivos, ya que son pacientes que por su estado, presentarán una mayor probabilidad a padecer algún tipo de riesgo de malnutrición.

I. INTRODUCCIÓN

La malnutrición se encuentra descrita como un trastorno de la composición corporal en donde se tiene una falta de nutrientes o un exceso de ellos. Esto puede deberse a una falta de dieta equilibrada o debido a una patología de base (C. Cereceda. *et al*, 2003).

La desnutrición es un estado patológico que se ocasiona por la falta de ingestión o por falta de absorción de los diferentes nutrientes. La desnutrición puede dividirse en diferentes grados de severidad, dependiendo de las diferentes manifestaciones clínicas que se presenten en los pacientes que la padecen. La desnutrición afecta a muchas personas a nivel mundial, tanto niños como adultos (Gómez, 2003).

En Guatemala, la malnutrición se ha establecido como un círculo vicioso de tipo crónico desde hace ya varias generaciones. Este es el resultado de la inseguridad alimentaria y nutricional que amenaza a nuestro país, impidiendo que los adultos tengan una buena calidad de vida y retrasando así, el desarrollo del país (PNUD, 2011). Se estima que un 35% de todos los pacientes hospitalarios presentan malnutrición, muchas veces, desarrollada o agravada durante la estancia hospitalaria (Núñez, 2003). Estudios (Rasmussen HH, Holst M, 2010), demuestran que la prevalencia de desnutrición aumenta conforme se incrementa el número de días que el paciente se encuentra hospitalizado, la presencia de morbilidades agregadas, la realización de procedimientos quirúrgicos, los efectos de los diferentes tratamientos médicos, así como también, la baja ingesta y nutrición de manera inadecuada. La malnutrición se asocia con el atraso en la curación de proceso patológico con el que se curse, mayor frecuencia de complicaciones, incremento de la morbi-mortalidad, mayor costos hospitalarios, entre otros (Social, 2013).

La atención nutricional debería ser un derecho y debería ser recibida por todos los pacientes que ingresen a un hospital, por lo que es muy importante que el abordaje nutricional se dé a todo paciente con malnutrición o en riesgo a desarrollarla (Rasmussen HH, Holst M, 2010). Para poder identificar a estos pacientes se utilizan las herramientas de tamizaje nutricional. El objetivo principal del tamizaje nutricional es identificar a individuos en riesgo y predecir la probabilidad de una buena o mala evolución a causa de factores nutricionales y/o médicos y si el tratamiento nutricional puede influenciar su evolución (Rasmussen HH, Holst M, 2010). El tamizaje nutricional debe ser un proceso sistemático, reproducible, rápido y sencillo, en el cual se debe poder incorporar instrumentos validados para la correcta y oportuna detección de pacientes en riesgo nutricional o que ya se encuentren con malnutrición (Rasmussen HH, Holst M, 2010).

En Guatemala, el Centro Médico Militar el único hospital que cuenta con la implementación de las herramientas de tamizaje para la identificación de riesgo de malnutrición en los pacientes. Este hospital aplica la herramienta de NRS 2002 a todos los pacientes en general. Los pacientes en etapa preoperatoria es

un grupo de pacientes muy vulnerables y cuyo riesgo nutricional es importante ser detectado para la evolución en la etapa post quirúrgica. Es por esto que el objetivo de este trabajo de investigación es implementar la herramienta MUST (Malnutrition Universal Screening Tool), para la detección de riesgo de malnutrición únicamente en pacientes adultos en proceso operatorio del Hospital Centro Médico Militar.

Con esta información se espera poder obtener resultados que muestren la importancia de implementar programas de tamizaje en los hospitales de Guatemala tanto para beneficio del paciente, como para el hospital.

II. OBJETIVOS

A. General.

1. Implementar una herramienta de tamizaje para la detección de riesgo de malnutrición en pacientes quirúrgicos adultos del Hospital Centro Médico Militar.

B. Específicos.

1. Determinar el riesgo nutricional de pacientes en etapa preoperatoria de acuerdo a edad, sexo y procedimiento quirúrgico.
2. Determinar la incidencia de riesgo de malnutrición en pacientes adultos en etapa preoperatoria.

III. JUSTIFICACIÓN

Globalmente la malnutrición existe, y se hace aún más evidente en pacientes hospitalizados (P., 2004). En la actualidad, existe evidencia por escrito que reporta el diagnóstico de malnutrición que presentan los pacientes adultos quirúrgicos. Sin embargo, no se ha logrado tener un uso oportuno de esta información para su análisis, por lo que su implementación no ha sido a tiempo. La intervención nutricional se solicita generalmente cuando los pacientes en la etapa post quirúrgica ya han desarrollado malnutrición o complicaciones a partir de su intervención.

Existen documentos que demuestran que la intervención nutricional a tiempo, disminuye la mortalidad y morbilidad de los pacientes que serán sometidos a una intervención quirúrgica (Stratton RJ, King CL, Stroud MA, Jackson AA, 2011). Para poder aportar apoyo nutricional a tiempo a estos pacientes, es necesario detectarlos. Para realizar esta detección se utilizan las diferentes guías de tamizaje que hoy en día existen y están aprobadas.

Teniendo en cuenta que existe base científica que demuestra que hay una solución efectiva para el tratamiento preventivo nutricional en estos pacientes, se debe considerar su implementación en los hospitales guatemaltecos.

Mediante la implementación de la herramienta de tamizaje MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) en pacientes adultos de tipo quirúrgicos se podrá determinar la incidencia de riesgo de malnutrición en este grupo de acuerdo a la edad, sexo, peso, talla, IMC, porcentaje de pérdida de peso y procedimiento quirúrgico a realizar. Es necesario determinar el riesgo nutricional de los pacientes según cada uno de los indicadores previamente mencionados, ya que estos son determinantes muy importantes del estado nutricional de una persona, por lo que serán otros factores que puedan poner en riesgo nutricional o no a los pacientes, y por tanto deben ser tomados en cuenta para poder realizar una detección nutricional temprana. A partir de este resultado se espera generar la información suficiente para poder iniciar con medidas de acción y brindar un abordaje nutricional temprano a los pacientes en etapa pre operatoria, con el objeto de evitar mayor deterioro en el postoperatorio y favorecer la cicatrización, disminución de infecciones, estancia y costos hospitalarios.

IV. MARCO TEÓRICO

A. Malnutrición Hospitalaria

La malnutrición está definida como un estado agudo, subagudo o crónico que presenta manifestaciones con distintos grados de sobrealimentación o subalimentación. Esta puede llegar a manifestarse con inflamación o sin ella. La malnutrición va a llevar a que la composición corporal sufra un cambio significativo, esto debido al aporte insuficiente de nutrientes respecto a las necesidades del organismo (P., 2004).

Desde el punto de vista clínico y hospitalario, la malnutrición se da debido a que el organismo empieza a necesitar un incremento de sus requerimientos nutricionales debido a alguna enfermedad de base, mala absorción de nutrientes o excesiva pérdida de los mismos, falta de apetito o puede ser también una combinación de todos los aspectos previamente mencionados (Martineau J, Bauer JD, Isenring E, 2005). Se han realizado algunos estudios que muestran que existe aproximadamente de un 20% a un 50% de prevalencia de malnutrición hospitalaria (Lisa A. Barker, Belinda S. Gout, 2011), la cual está asociada con infecciones, pérdida de masa muscular, complicaciones patológicas, etc. Estas condiciones van a empeorar la cicatrización de las heridas que presenten los pacientes y como consecuencia, van a prolongar la estancia hospitalaria e incrementar la morbimortalidad de los individuos (Martineau J, Bauer JD, Isenring E, 2005).

A nivel hospitalario, no se observa frecuentemente la malnutrición por exceso, y esto se debe a que la mayoría de patologías de base tienden a provocar depleción. Estos pacientes por lo general, ingresan al hospital con un estado nutricional de sobrepeso u obesidad pero según la patología con la que cursan, poco a poco van aumentando el riesgo y se van depletando hasta caer en una desnutrición. Es por esto que se debe monitorear cuidadosamente tanto a los pacientes con desnutrición como con sobrepeso y obesidad. Además de esto, los pacientes que cursan con sobre peso u obesidad, tienen otros riesgos asociados como dislipidemias, diabetes tipo 2 y otras enfermedades crónicas no trasmisibles, las cuales nuevamente van a ser un factor importante que va a interferir con su pronta recuperación (Martineau J, Bauer JD, Isenring E, 2005).

Todo paciente hospitalizado que presenta malnutrición, tiene un riesgo aumentado de desarrollar complicaciones y mortalidades elevadas, lo que lleva a que se tengan elevados costos para la institución que los está tratando y para la sociedad a la que pertenezca. Mientras mayor sea el periodo de estancia hospitalaria, más grande va a ser el riesgo que presenten los pacientes de empeorar su estado nutricional, por lo que se crea un círculo vicioso que perjudica directamente al paciente y a todos los involucrados. El enfermo hospitalizado va a sufrir diversos cambios en el metabolismo, los cuales están asociados en primera instancia a la enfermedad de base, pero también está relacionado a los tratamientos

a los que son sometidos. Esto puede producir que el paciente reduzca su ingesta alimentaria, provocando un desequilibrio metabólico que va a ser perjudicial para su salud (Martineau J, Bauer JD, Isenring E, 2005).

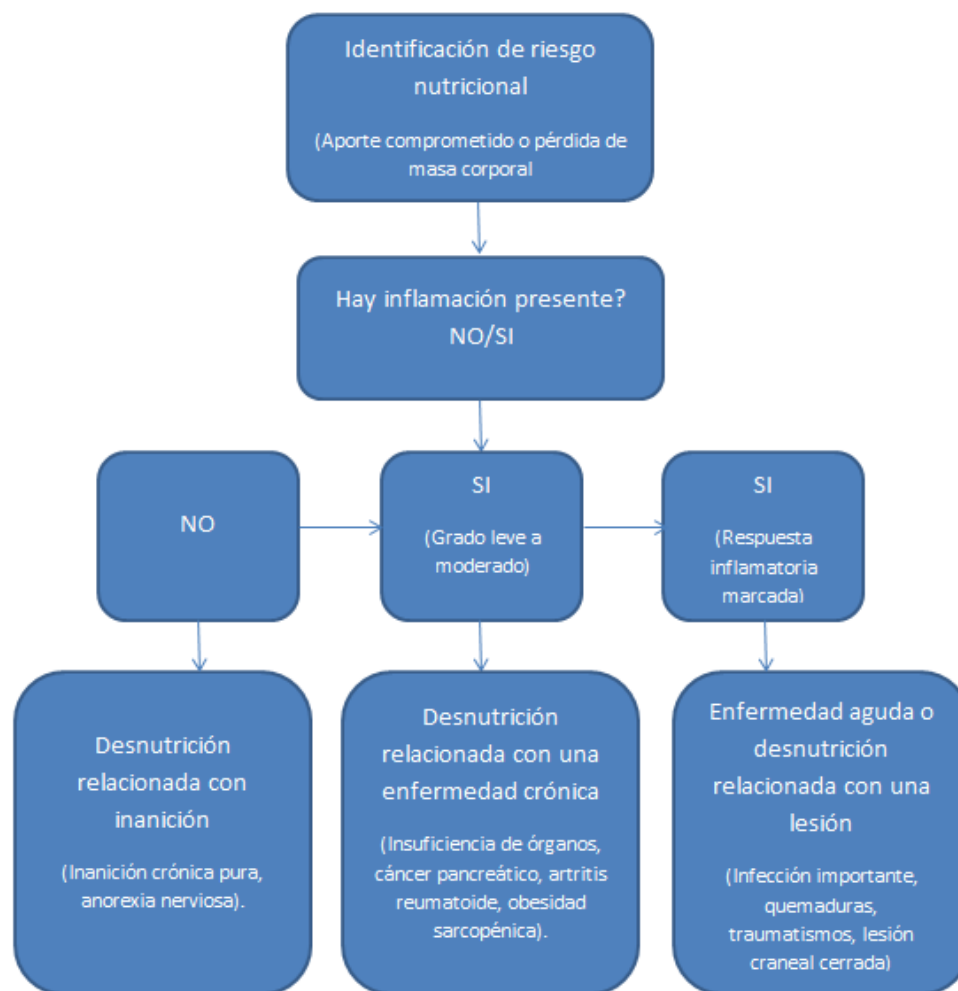
1. Desnutrición hospitalaria

a. Clasificación. Existe un comité internacional (International Consensus Guideline Committee), que con base en las declaraciones de ASPEN y ESPEN propuso tres diferentes tipos de desnutrición. (Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A & Al., 2010):

- Desnutrición relacionada a la inanición: es un tipo de desnutrición crónica sin procesos inflamatorios. Un ejemplo es la anorexia nerviosa.
- Desnutrición relacionada a alguna patología crónica: se da una desnutrición leve o moderada. Se tiene presencia de procesos inflamatorios. Ejemplos de este tipo de desnutrición son la insuficiencia hepática, insuficiencia renal, cáncer, entre otras (Correia MITD, 2003).
- Desnutrición relacionada con una enfermedad o lesión aguda: en este caso la respuesta inflamatoria es aguda y regularmente muy grave. Ejemplos de este tipo de desnutrición son las quemaduras, problemas por traumatismo, infecciones, etc. (Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A & Al., 2010).

b. Cuantificación del grado de severidad de la desnutrición. A nivel hospitalario, la desnutrición está vinculada a una respuesta inflamatoria que se produce según la enfermedad con la que se esté cursando. Es por esta razón que se ha creado un criterio con el cual se puede clasificar a la malnutrición hospitalaria, considerando si se cursa o no con inflamación. Estos criterios se pueden observar en la Figura 1.

Figura 1. Diagrama de flujo que muestra los criterios que se utilizan para clasificar la malnutrición hospitalaria



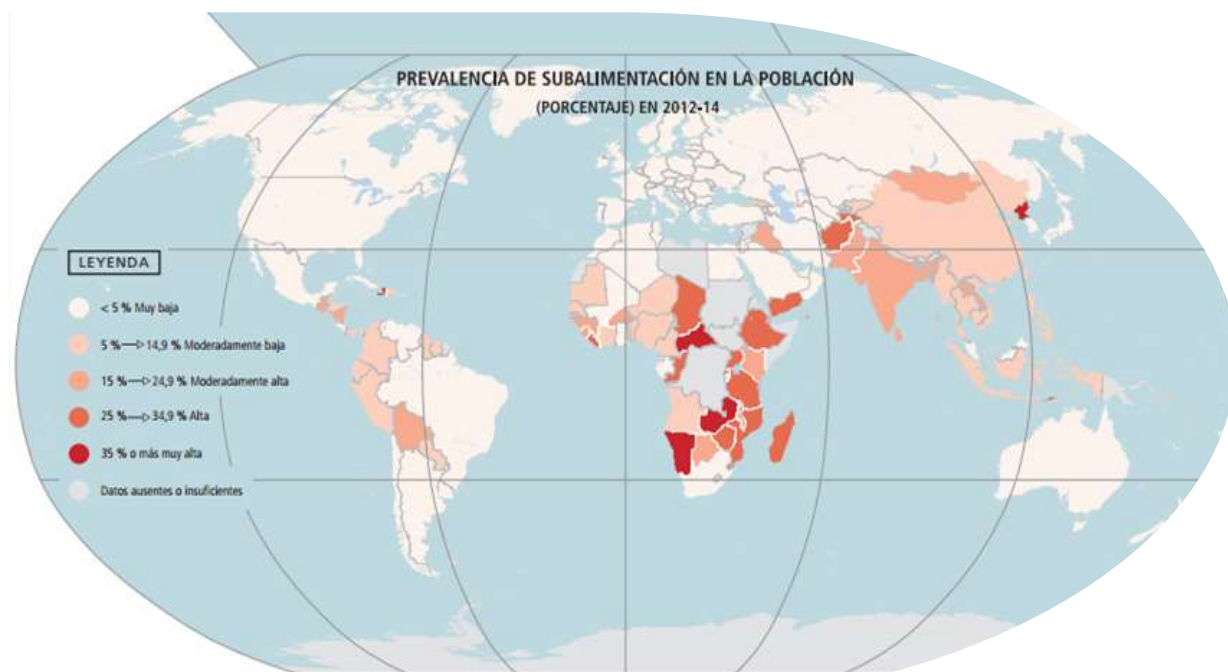
(Gordon L. Jensen, Charlene Compher, 2013)

Debido a esta clasificación actualizada que se ha realizado, también se ha creado un consenso para poder identificar la malnutrición en los adultos. Se ha replantado el uso de indicadores nutricionales los cuales son: ingesta calórica inadecuada, pérdida de peso, pérdida de masa muscular, acumulación de fluidos localizada o generalizada, pérdida de grasa subcutánea y disminución de la capacidad funcional. La presencia de dos o más de estos indicadores son suficientes para diagnosticar al paciente con malnutrición (Kondrup, Allison, Elia, Vellas, & Plauth, 2003).

También se debe cuantificar el grado de severidad de los indicadores previamente mencionados. Esto se realiza según la presencia o ausencia de inflamación. En el anexo 1 se adjunta una tabla que muestra los diferentes indicadores y criterios para tomar la decisión del grado de severidad con el cual cursa el paciente. (Kondrup *et al.*, 2003).

c. Prevalencia de desnutrición. La prevalencia de desnutrición en pacientes hospitalizados se ha estudiado en muchos países y se ha documentado que se encuentra entre un 20% a un 50%, dependiendo de la población estudiada y los criterios que se utilizan para su diagnóstico. Cabe destacar que estos datos van a depender del lugar o país en donde fueron tomadas las muestras (Lisa A. Barker, Belinda S. Gout, 2011). Mundialmente la subalimentación ha incrementado con el paso de los años, tal y como se muestra en la siguiente imagen (FAO, 2015).

Figura 2. Muestra la prevalencia de subalimentación a nivel mundial



(FAO, 2015).

La desnutrición es una de las causas de muerte más frecuentes en todo el mundo (Detsky AS, Baker JP, 1984) (Figura 2). En los países desarrollados, este problema afecta de manera muy directa a una gran población, incluyendo a los pacientes hospitalizados. Un estudio realizado en 1974 demostró que el 54% de los pacientes quirúrgicos presentaban desnutrición. En otro estudio realizado en Australia en 2009, se identificó un 23% de desnutrición en pacientes escogidos de manera aleatoria al ingresar al hospital (Braunschweig C, Gomez S, 2000). A partir de estos resultados, se han realizado varias investigaciones a lo largo de los años ya que es un problema que debe ser solucionado. Se ha demostrado que otras de las causas de desnutrición en los pacientes hospitalizados son las deficiencias que existen a nivel hospitalario, en el que no se cubren las necesidades nutricionales de los pacientes. Entre estas deficiencias se pueden mencionar la ineficacia que existe en la detección de los pacientes en riesgo de malnutrición o que ya la poseen (Kyle UG, Kossovsky MP, Karsegard VL, 2006), (A. Vidal, Ma J. Iglesias, S. Pertega, 2008).

d. Causas de la desnutrición hospitalaria. Más de una cuarta parte de los pacientes ingresan ya desnutridos al hospital (Mueller, Compher, & Ellen, 2011), teniendo como una de las causas principales a la patología de base. Esta les impide el poder alimentarse de manera adecuada o les imposibilita la absorción eficiente de los nutrientes que provienen de los alimentos. La patología de base los lleva a una desnutrición progresiva, la cual posiciona al paciente con un alto riesgo nutricional desde el momento en que son ingresados al hospital. Por consiguiente, se ocasiona un aumento de la incidencia de infecciones, re intervenciones y una gran pérdida en la efectividad de los procedimientos médicos como cirugías, quimioterapia, entre otros, a los cuales serán sometidos (Mueller *et al.*, 2011).

Otra causa de la desnutrición hospitalaria se genera dentro de los servicios hospitalarios, es decir, son los producidos debido a las diferentes intervenciones médicas y terapéuticas a los que son sometidos los pacientes. Estas son las causantes de producir desnutrición que puede llegar a ser severa, ya que muchas veces producen una gran dificultad o impedimento para el consumo de alimentos por lo que las pérdidas energéticas y proteicas son elevadas (Holyday M, Daniells S, Bare M, Caplan GA, Petocz P, 2012).

Algunas prácticas hospitalarias mal efectuadas, también pueden afectar y ser causa de desnutrición en los pacientes. (J. L. Villalobos, 2006). Algunas de ellas son la falta o el mal registro de la estatura y el peso de los pacientes al ingreso del hospital o durante su estadía, omisión de los tiempos de comida por las constantes realizaciones de pruebas para diagnóstico e intervenciones médicas, prolongamiento de dietas líquidas como único aporte nutricional, inexistencia de control y registro sobre la tolerancia e ingesta de los pacientes, problemas con el personal tanto de enfermería como de cocina en cuanto a la mala organización, programación y distribución de las comidas, retraso en brindar un soporte nutricional adecuado, pérdidas extras de nutrientes por complicaciones de los tratamientos médicos o por la enfermedad con la que se cursa, entre otras (Ozkalkanli MY, Ozkalkanli DT, Katircioglu K, 2009).

e. Consecuencias de la desnutrición hospitalaria. En los hospitales, la malnutrición juega un papel clave en muchas enfermedades. A pesar de que se observa frecuentemente, no es diagnosticada y tratada de manera adecuada. Aunque a la malnutrición no se le presta la atención debida, si ha sido ampliamente estudiada y se reporta que presenta consecuencias negativas tanto para el paciente como para el sistema de salud (Lisa A. Barker, Belinda S. Gout, 2011).

En cuanto a las consecuencias para el paciente, se muestra que la malnutrición causa daños a nivel celular, físico y psicológico. Esto depende de varios factores como la edad, sexo e ingesta nutricional, además del tipo y la duración de la enfermedad que presenta. Dentro de las consecuencias para el sistema de salud se encuentran que los pacientes malnutridos requieren más medicamentos, tienen estancias hospitalarias más largas y esto indirectamente incrementa los costos hospitalarios asociados al tratamiento del paciente (Lisa A. Barker, Belinda S. Gout, 2011).

f. **Terapia nutricional en el paciente preoperatorio.** Muchas de las patologías que necesitan una intervención quirúrgica, están acompañadas de deficiencias nutricionales lo cual agrava la condición del paciente. En 1930, Studley reportó las consecuencias que tiene el padecer de desnutrición preoperatoria. Esto lo hizo al observar la relación que existía entre la pérdida de peso preoperatoria y el índice de mortalidad operatoria (Studley, 1936).

Es necesario que el tratamiento nutricional inicie preoperatoriamente, en cuanto se detecte un riesgo de malnutrición y debe continuarse en el periodo post-operatorio hasta que la recuperación sea completa y la ingesta oral regrese a la normalidad. Es necesario que se tome en cuenta el tipo de cirugía la que serán sometidos, así como también la patología por la que es necesaria esta intervención. (Anaya, 2007). Debe tomarse en cuenta, así mismo, el tipo de terapia nutricional que mejor se adecue a las necesidades y a la condición en la que se encuentre el paciente. Para iniciar con un tratamiento nutricional es necesario realizar una evaluación nutricional basal. Para esto existen herramientas que miden el riesgo nutricional de los pacientes, y el resultado de las mismas es crucial para tomar las mejores decisiones, tanto para seguridad del paciente como en el ámbito costo-efectivo (Kondrup, Allison, Elia, Vellas, & Plauth, 2003).

El paciente quirúrgico sufre de cambios metabólicos significativos, que van a afectar la manera en que debe ser alimentado eficientemente. El estrés fisiológico que causa una intervención quirúrgica ocasiona la activación del sistema simpático, lo cual va a ocasionar un aumento de la secreción de catecolaminas. Como siguiente acción ocurre un estado hipermetabólico. En pacientes postoperatorios, el índice metabólico aumenta aproximadamente en un 10%. Al estar en un estado hipermetabólico, los requerimientos de nutrientes aumentan, pero estos deben ser administrados correctamente, de otra forma, al no dar un tratamiento nutricional efectivo ocurre una proteólisis músculo-esquelética excesiva (Ward, 2003).

Por otro lado, también se ha demostrado que la permeabilidad de los intestinos se ve aumentado en el periodo post operatorio, pero esta se normaliza luego de cinco días. Esto es relevante ya que la depleción nutricional está asociada con un incremento en la permeabilidad intestinal y una disminución notoria en las vellosidades de los mismos. Es por esto que el tratamiento nutricional también debe enfocarse en mantener intacta la barrera mucosa intestinal (Anaya, 2007).

Para que la recuperación del paciente sea eficiente y rápida y haya una adecuada cicatrización, es necesario que este se encuentre bien nutrido para que el organismo pueda movilizar los sustratos adecuados con un adecuado tratamiento nutricional que permita la síntesis de proteínas, leucocitos, entre otros, que ayuden en el proceso de cicatrización (Anaya, 2007).

En los hospitales se hacen la pregunta de qué paciente es apto para recibir un abordaje nutricional preoperatoria. La respuesta resulta sencilla. El tratamiento nutricional de forma operatoria debe darse a

todo paciente que se encuentre en riesgo nutricional al haberle realizado el tamizaje nutricional, que vaya a ser sometido a algún tipo de cirugía y que su recuperación pueda tardarse entre siete y diez días (Anaya, 2007).

B. Detección de riesgo nutricional a nivel hospitalario.

La evaluación nutricional debe identificar rápida y eficazmente la malnutrición al momento en que se realiza en los pacientes. Algunos aspectos que se deben tomar en cuenta para la realización de la evaluación nutricional son: la historia y diagnóstico clínico, examen físico, indicadores antropométricos, pruebas bioquímicas, ingesta de alimentos, fuerza de puño, entre otros (Scheisser M, Müller S, Kirchoff P, Breitenstein S & PA., 2008).

C. Tamizaje Nutricional

1. **Concepto.** El tamizaje nutricional es un proceso en el cual se puede identificar las características que están asociadas con problemas de alimentación o nutricionales en una población. El objetivo de este tamizaje nutricional es poder diferenciar los pacientes que se encuentran con riesgo de padecer malnutrición o que presentan malnutrición, de los que se encuentran con un buen y adecuado estado nutricional. Esto para poder realizar intervenciones adecuadas (Skipper A, Ferguson M, Thompson K, Castellanos VH, 2012).

Un estudio que se llevó a cabo en Alemania que tenía como objetivo brindar una mejor atención nutricional a pacientes con desnutrición hospitalaria, mostró que los pacientes que recibieron una intervención nutricional temprana lograron mantener su peso corporal y el número de complicaciones fue menor que en el grupo control, al cual se le realizó una atención nutricional estándar (García, 2014).

Para los pacientes detectados con riesgo de malnutrición, el tamizaje nutricional indica la necesidad de tener que continuar con el siguiente paso, el cual es que se le realice una evaluación nutricional profunda y detallada en la cual se va a requerir de un diagnóstico y una intervención nutricional especializada realizado por un experto en nutrición. El tamizaje nutricional debe realizarse en todo tipo de pacientes, independientemente de su condición clínica, estado nutricional actual y la etapa del ciclo de vida en el que se encuentre (Kassin MT, Owen RM, Perez S, 2012).

En la actualidad, la alta prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles y la malnutrición tanto por deficiencia, como por exceso, hace que sea sumamente necesario el poder contar con técnicas adecuadas, precisas y lo más exactas posibles para contar con un tratamiento nutricional adecuado de los distintos pacientes. Para que una herramienta de tamizaje nutricional sea considerada eficiente, debe contar con las siguientes características: debe ser sencilla y rápida, presentar un bajo costo, debe ser confiable, válida,

sensible, específica y reproducible, debe ser fácil de administrar, debe poder ser utilizada en la mayoría de los pacientes no importando su condición (Koren-Hakim T, Weiss A, Hershkovitz A, 2012).

Es importante resaltar que aunque este es un método básico y sencillo de aplicar, muchas instituciones a nivel mundial no cuentan con la aplicación de esta herramienta. Lo cual tiene como consecuencia, que las intervenciones nutricionales se lleven a cabo de una forma tardía, lo que disminuye la efectividad de los soportes nutricionales (García, 2014).

2. Herramientas de tamizaje

a. Tamizaje de riesgo nutricional (NRS 2002). Se divide en diferentes etapas. La primera es el tamizaje inicial, el cual se debe evaluar al ingreso de los pacientes al hospital. Debe llenarse el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Preguntas para evaluar el riesgo nutricional de los pacientes

	SÍ	NO
IMC <20.5		
¿El paciente ha perdido peso en los últimos tres meses?		
¿El paciente ha reducido su ingesta en la dieta en la última semana?		
¿Es un paciente grave?		

Interpretación: cualquier respuesta positiva va a llevar al tamizaje final. En el caso de que todas las respuestas sean negativas, quiere decir que es un paciente que no se encuentra en riesgo de malnutrición (Lee C, Rucinski J, 2012).

Cabe destacar que, aunque la herramienta de tamizaje nutricional debe poder ser aplicado por personas diferentes a los nutricionistas, es necesaria que estas personas (preferentemente médico o enfermeras), sean capacitadas para que tengan el conocimiento y puedan realizar efectivamente la recolección de los datos en esta primera etapa del tamizaje nutricional. Con los datos tomados correctamente, el nutricionista es el indicado para poder interpretarlos y poder tomar la decisión del tratamiento que más convenga (Lee C, Rucinski J, 2012).

La segunda etapa es la valoración del riesgo nutricional. Esta valoración se debe hacer siguiendo tres parámetros del paciente, los cuales son: edad del paciente, daño en el estado nutricional que presente y severidad de la enfermedad con la que se esté cursando. Se debe asignar un puntaje siguiendo los valores del estado nutricional con la siguiente tabla adjunta en el anexo 2 (Stratton RJ, King CL, Stroud MA,

Jackson AA, 2011). De acuerdo a la severidad de la enfermedad con la que esté cursando el paciente, se va a determinar un “score” para determinar a qué categoría pertenecen los pacientes (Lee C, Rucinski J, 2012).

b. **Malnutrition Screening Tool (MST)**. Esta es otra herramienta de tamizaje nutricional que se utiliza para la identificación de adultos con riesgo de malnutrición. Se encuentra validado por el comité Educacional y de Práctica Clínica de ESPEN. Esta herramienta de tamizaje se basa en los efectos que causa el ayuno prolongado sobre las diferentes funciones físicas y mentales de los pacientes. Esto debido a la pérdida de peso que se ocasiona (Henderson S, Moore N, Lee E, 2008).

Se basa en una herramienta simple compuesta por tres pasos. Puede ser implementada por personas que no tengan conocimiento de nutrición ya que es una herramienta bastante simple. Evalúa el peso reciente y la pérdida de peso del paciente. MST está validada para pacientes en general, pacientes quirúrgicos y oncológicos. Utiliza una puntuación para identificar a los pacientes que se encuentran con un riesgo nutricional elevado. En el anexo 3 se presenta la herramienta MST (Charney, P, Ainsley, 2000).

c. **Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)**. La Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) es una herramienta que se utiliza para el tamizaje nutricional. Fue elaborada por el MAG (Malnutrition Advisory Group) el cual es un comité de la British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN) (Vera Todorovic, Christine Russell, 2004).

Fue creada en 2003 y desde esa fecha se ha modificado y actualizado para su mejor funcionamiento. MUST cuenta con el apoyo de varias organizaciones tanto gubernamentales como no gubernamentales entre las que se encuentran BDA (British Dietetic Association), RCN (Royal College of Nursing), RNHA (Registered Nursing Home Association), entre otras. Esta es la herramienta de tamizaje que se utiliza con mayor frecuencia en el Reino Unido, pero también se utiliza en muchas otras partes de Europa y a nivel mundial (Vera Todorovic, Christine Russell, 2004).

La herramienta de tamizaje MUST está compuesta de cinco pasos sencillos que están diseñados para identificar a adultos que presenten riesgo de malnutrición, tanto teniendo un riesgo de desnutrición como de obesidad. Idealmente debe utilizarse para hospitales, de forma ambulatoria y otros medios de atención sanitaria. Debido a su simplicidad puede ser utilizado por todos los profesionales sanitarios media vez hayan sido capacitados previamente. (J. I. Ulibarri, R. Burgos, G. Lobo, M. A. Martínez, M. Planas, A. Pérez de la Cruz, 2009).

Los cinco pasos para su ejecución son medir la talla y el peso del paciente. Posteriormente a esto se va a determinar el índice de masa corporal (IMC). La herramienta cuenta con un puntaje que se va asignando paso con paso. Por lo que luego de determinar el IMC. El segundo paso consiste en identificar el porcentaje de pérdida de peso involuntaria y asignar la puntuación correspondiente. El paso tres es determinar el efecto que tienen las patologías agudas en la ingesta de los pacientes y asignar la puntuación correspondiente. El siguiente paso es sumar las puntuaciones de los tres pasos anteriores para poder obtener

el riesgo de malnutrición que presenta el paciente. Por último, la nutricionista en base al resultado, puede empezar a trabajar en el abordaje nutricional oportuno. (Vera Todorovic, Christine Russell, 2004).

En el anexo 4 se adjunta el diseño de la herramienta MUST, que se encuentra en “La guía para el uso del MUST” propuesto por MAG (Malnutrition Advisory Group).

Los resultados que muestra esta herramienta se clasifica en riesgo bajo, riesgo intermedio y riesgo elevado. Un riesgo bajo se obtiene al tener una puntuación de cero puntos. Si se obtiene este resultado se recomienda tener una asistencia nutricional clínica habitual. Este tamizaje debe volverse a repetir todas las semanas si el paciente se encuentra en un hospital, todos los meses si es de manera ambulatoria y todos los años si los pacientes se encuentran en comunidades. Un riesgo intermedio se obtiene al tener una puntuación de 1 punto. Se debe mantener a estos pacientes en observación. Además se deben realizar algunas intervenciones como documentar el aporte dietético del paciente durante tres días. Si el aporte dietético es suficiente, se debe repetir el tamizaje todas las semanas si el paciente se encuentra hospitalizado, todos los meses si es de forma ambulatorio y al menos cada dos o tres meses si el paciente se encuentra en comunidades. Por el contrario, si el aporte dietético es insuficiente, se debe tener un mayor interés clínico por lo que se deben fijar objetivos nutricionales, se debe mejorar y aumentar en la medida de lo posible la ingesta nutricional, se debe también controlar y revisar de manera periódica el plan de cuidados propuesta por la nutricionista. Por último, un riesgo elevado se obtiene al tener una puntuación de dos puntos o más. Algunos de los factores que influyen para presentar un riesgo elevado se encuentran descritos en el anexo 4. Se debe dar un tratamiento nutricional inmediato al paciente, este tratamiento debe ser dado por una nutricionista y el apoyo de un equipo multidisciplinario. Se deben fijar objetivos para mejorar y poder aumentar el aporte de nutrientes. Se debe controlar también y revisar a las pacientes hospitalizados todas las semanas, a los pacientes ambulatorios todos los meses y a los pacientes en comunidades también todos los meses. El tratamiento nutricional debe darse obligatoriamente, salvo que este represente un riesgo mayor al paciente y no le traiga beneficio alguno (Vera Todorovic, Christine Russell, 2004).

Existen algunas medidas alternativas para la recolección de los datos de la herramienta de tamizaje MUST. Algunas de estas son para determinar el índice de masa corporal y no sea posible calcular la talla, se debe utilizar un dato reciente de la talla indicada por un médico o por el mismo paciente siempre y cuando el dato sea fiable y razonable (Vera Todorovic, Christine Russell, 2004). Si el paciente no tiene conocimiento acerca de su estatura o no tiene capacidad de indicarla, se debe utilizar medidas alternas para obtenerla ya sea por altura de rodilla, cúbito, etc. Para determinar la pérdida de peso involuntaria reciente cuando no sea posible determinar esta pérdida de peso, se debe utilizar el valor que el mismo paciente indique siendo este dato fiable y razonable (Vera Todorovic, Christine Russell, 2004).

En ocasiones es posible no poder obtener objetivamente los datos necesarios para aplicar la herramienta de tamizaje. En estos casos se debe determinar los datos de manera subjetiva de la siguiente manera. Para el

IMC (Índice de masa corporal), se puede obtener a través de una impresión clínica, es decir, si el paciente se encuentra delgado, con un peso adecuado, con sobre peso etc. Para la pérdida de peso involuntaria, se puede determinar según si la ropa o las joyas que utiliza ordinariamente empiezan a quedar grandes, si la ingesta de alimentos ha disminuido, si hay una pérdida de apetito, problemas de deglución, enfermedades de base, etc (Vera Todorovic, Christine Russell, 2004).

d. Mini Nutritional Assessment (MNA). Esta es otra de las herramientas nutricionales que ha sido validada. Es una herramienta que fue elaborada específicamente para pacientes ancianos. Tiene la capacidad de clasificar a los pacientes en tres categorías que son, desnutridos, en riesgo de desnutrición y con buen estado nutricional.

Esta elaborado a partir de 18 preguntas sobre parámetros antropométricos, valoración global, historia dietética y una autopercepción sobre la salud y sobre el estado nutricional. Se puede realizar una puntuación de hasta 30 puntos (J. I. Ulibarri, R. Burgos, G. Lobo, M. A. Martínez, M. Planas, A. Pérez de la Cruz, 2009).

También se elaboró una versión corta de esta herramienta denominada Short Form Mini-Nutritional Assessment (MNA SF). Fue creada para reducir el tiempo de realización de esta herramienta pasando de 10-15 minutos a 3 minutos aproximadamente. Fue elaborada para que se utilizara en la identificación de pacientes en riesgo y los que obtuvieran una puntuación menor a 11, tendrían que someterse a completar la MNA en su totalidad. Es una herramienta que posee una buena sensibilidad la cual es del 96% y una buena especificidad la cual es del 98%.(J. I. Ulibarri, R. Burgos, G. Lobo, M. A. Martínez, M. Planas, A. Pérez de la Cruz, 2009).

V. METODOLOGÍA

A. Diseño del estudio.

El presente estudio presentó un enfoque cuantitativo, un alcance descriptivo y un diseño no experimental de tipo transversal.

B. Sujeto de estudio.

El estudio se realizó en pacientes en etapa preoperatoria que se encontraban en el hospital Centro Médico Militar y que accedieron a que se les pase la prueba de tamizaje. Para especificar el sujeto de estudio, se definieron los siguientes criterios de inclusión e exclusión.

1. Criterios de inclusión.

- a. Ser mayores de 18 años
- b. Que hayan accedido voluntariamente a participar en el estudio después de obtener su consentimiento informado
- c. Pacientes en etapa preoperatoria no más de 72 horas después haber ingresado al hospital
- d. Que se encuentren en el hospital Centro Médico Militar
- e. Pacientes que se encuentren en el periodo de tiempo en que se recolectarán los datos

2. Criterios de exclusión.

- a. Pacientes pediátricos o menores de 18 años
- b. Pacientes que no accedan a participar en el estudio
- c. Pacientes que no se encuentren en etapa pre quirúrgica
- d. Paciente que entre a cirugía de emergencia
- e. Pacientes que no se encuentren en el hospital Centro Médico Militar

Entre los beneficios que obtuvo el sujeto de estudio al acceder a participar en este estudio es que si ellos lo deseaban, serían informados por vía electrónica sobre los resultados obtenidos, además que podían obtener una copia digital del trabajo final de la tesis media vez esta estuviera completa y aprobada.

C. Responsabilidades de los pacientes al participar en el estudio.

Luego de leer el consentimiento informado incluido en el anexo 7, los participantes informaron si aceptaban voluntariamente ser parte del estudio propuesto. Si su respuesta era afirmativa, debieron cumplir con ciertas responsabilidades descritas a continuación.

1. Firmar el consentimiento informado aceptando participar en el estudio de tesis
2. Acceder a proporcionar los datos que se le solicitan
3. Aceptar a ser medidos y pesados

4. Abandonar el estudio en caso ellos lo solicitaran sin ninguna consecuencia negativa hacia su persona y estadía hospitalaria

D. Contextualización geográfica y temporal.

La herramienta de tamizaje se implementó en el Hospital Centro Médico Militar de la ciudad de Guatemala entre junio y agosto de 2016.

E. Operacionalización de variables.

Cuadro 2. Operacionalización de las variables a evaluar

variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Naturaleza	Nivel de medición	Relación	Escala
Puntuación de IMC	Todo aquel paciente con un índice de masa corporal de 20 kg/m ² obteniendo una puntuación de 0 puntos, IMC entre 18.5 y 20 kg/m ² obteniendo una puntuación de 1 punto o IMC <18,5 kg/m ² obteniendo una puntuación de 2 puntos.	Para la identificación de pacientes con riesgo de malnutrición, se les pasará una herramienta de tamizaje denominada "Malnutrition Universal Screening Tool" MUST.	Riesgo bajo,	Cuantitativa	Nominal	Independiente	Riesgo bajo: IMC >20 kg/m ² .
	Todo aquel paciente con una pérdida involuntaria de peso en los últimos 3 a 6 meses > al 5%, obteniendo una puntuación de 0 puntos, Pérdida de peso ente 5-10% obteniendo una puntuación de 1 punto o una pérdida de peso >10% de su peso corporal obteniendo una puntuación de 2 puntos.	Para la identificación de pacientes con riesgo de malnutrición, se les pasará una herramienta de tamizaje denominada "Malnutrition Universal Screening Tool" MUST.	Riesgo medio, Riesgo elevado.				Riesgo medio: IMC entre 18.5 y 20 kg/m ² .
Pérdida de peso involuntaria	Todo aquel paciente con una pérdida involuntaria de peso en los últimos 3 a 6 meses > al 5%, obteniendo una puntuación de 0 puntos, Pérdida de peso ente 5-10% obteniendo una puntuación de 1 punto o una pérdida de peso >10% de su peso corporal obteniendo una puntuación de 2 puntos.	Para la identificación de pacientes con riesgo de malnutrición, se les pasará una herramienta de tamizaje denominada "Malnutrition Universal Screening Tool" MUST.	Riesgo bajo,	Cuantitativa	Nominal	Independiente	Riesgo alto: IMC < 18.5 kg/m ² .
			Riesgo medio,				Riesgo bajo: Pérdida de peso involuntaria >5% del peso corporal.
							Riesgo medio: Pérdida de peso involuntaria entre el 5 y 10% del peso corporal.
							Riesgo alto: Una pérdida de peso involuntaria > 10% del peso corporal.

Cuadro 2 Continuación. Operacionalización de las variables a evaluar

variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Naturaleza	Nivel de medición	Relación	Escala
Enfermedad cursante que le impida recibir alimentación	Todo aquel paciente que curse con una enfermedad de base y tenga una restricción de ingesta alimentación > 5 días obteniendo una puntuación de 2 puntos.	Para la identificación de pacientes con riesgos de malnutrición se les pasará una herramienta de tamizaje denominada "Malnutrition Universal Screening Tool" MUST.	Riesgo bajo, Riesgo medio, Riesgo elevado.	Cuantitativa	Nominal	Independiente	Riesgo alto: presencia de una enfermedad o condición que le impida la ingesta por más de 5 días.
Edad	Tiempo en que ha vivido un ser vivo desde el momento de su nacimiento.	Para la identificación de los años cumplidos hasta la fecha actual de una personal.	---	Cuantitativa	Nominal	Independiente	18 años en adelante
Sexo	Condiciones orgánicas que van a diferenciar un hombre de una mujer.	Para la identificación y separación a entre hombres y mujeres	Hombre Mujer	Cualitativa	Nominal	Independiente	---
Nombre de la intervención quirúrgica	Prácticas médicas específicas que actúan sobre alguna parte o partes del cuerpo.	Para la identificación de la clase de operación quirúrgica a la que serán sometidos los pacientes.	Cualquier tipo o nombre de cirugía al que sean sometidos los pacientes	Cualitativa	Nominal	Independiente	---
Lugar de residencia	Lugar o domicilio en el que se reside	Para determinar el lugar de residencia de las personas	---	Cualitativa	Nominal	Independiente	---
Etnicidad	Es una categoría social para determinar su herencia cultural	Para poder identificar culturalmente a los participantes de la investigación	Ladinos Indígenas Otro tipo	cualitativa	Nominal	Independiente	----

F. Comité de ética.

Este proyecto fue sometido al comité de ética de la Universidad del Valle de Guatemala para su aprobación. Así mismo también se pidió la aprobación por parte de las autoridades del Hospital Centro Médico Militar.

Se evaluó a todos los pacientes mayores de 18 años que ingresaron a las unidades de cirugía del hospital que tenían menos de 72 horas de haber ingresado al hospital. Se les leyó el consentimiento informado a todo aquel paciente que se encontrara en condiciones mentales para comprenderlo y aceptarlo. La confiabilidad de los pacientes se mantuvo al no utilizar sus nombres en ningún momento, además que se manejó los datos por medio de una codificación posteriormente descrita. Los datos recolectados únicamente estuvieron accesibles para el investigador principal (asesora de tesis), investigador secundario (Estudiante), por el asesor de estadística y por los revisores del trabajo de tesis.

G. Tamaño de muestra.

Se siguió el siguiente plan de muestreo.

1. **Población meta.** Pacientes preoperatorios en la unidad de cirugía y emergencia del Hospital Centro Médico Militar.

2. **Unidad de muestreo.** Unidad de cirugía de hombres y mujeres en pacientes que tengan menos de 72 hrs de ingreso, emergencia en paciente de reciente ingreso.

3. **Técnica de muestreo.** Se diseñó una muestra no probabilística de reemplazo y juicio. Se adoptó el criterio de reemplazo ante la posibilidad que los informantes decidan no participar en el estudio por motivo de lo cual se buscaría a otro paciente preoperatorio. Se define el muestreo por juicio como un “muestreo por conveniencia en que los elementos de la población se seleccionan de forma deliberada con base en el juicio del investigador” (Naresh Malhotra, 2008).

4. **Tamaño de muestra.** Dado que se tiene una población estimada, fue posible determinar ésta a partir del promedio de operaciones que se realizan semanalmente en el hospital. Se utilizó el número mínimo de operaciones que se realizan semanalmente para poder garantizar que todos los días se cuente con un número de pacientes potenciales aceptable con los cuales poder trabajar. Es por esto que se optó por determinar la muestra utilizando dos fórmulas. Las fórmulas son las siguientes.

a. Fórmula de muestras aproximadas.

$$1) \quad n = \frac{N}{N(d)^2 + 1}$$

$$2) \quad n = \frac{200}{200(0.05)^2 + 1}$$

$$3) \quad n = 133.3$$

b. Fórmula de muestra corregida

$$1) \quad n = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}}$$

$$2) \quad n = \frac{133}{1 + \frac{133-1}{200}}$$

$$3) \quad n = 80.12 = 81$$

Donde:

n= muestra

N= Universo

d= precisión deseada

*total de muestra con la que se trabajó: 81 pacientes.

5. **Realización.** Se distribuyó la muestra en doce semanas que duró el estudio. Se realizó tres visitas semanales durante las cuales se recolectó la información necesaria de los pacientes preoperatorios.

H. Monitoreo de la muestra.

El monitoreo de la muestra se realizó en el Hospital Centro Médico Militar durante doce semanas, en los meses de junio a agosto de 2016. Se visitó el hospital tres veces por semana en donde se obtuvo los datos requeridos de los pacientes.

I. Evaluación de la herramienta.

Se realizó mediante la implementación de la herramienta de tamizaje MUST, la cual se encuentra en el anexo 4.

Como parte de su implementación fue necesario realizarla en las primeras 48 a 72 horas en que el paciente ingresa al hospital, medir la estatura, la cual se realizó con un tallímetro marca (SECA, Alemania), si los pacientes tenían la posibilidad de ponerse de pie. Si los pacientes no podían ponerse de pie, se estimó la estatura por medio de la altura de rodilla. Para medir la altura de rodilla se utilizó un metro. También se debía obtener el peso de los pacientes el cual se determinó con una balanza electrónica de vidrio marca (Rosthal), si los pacientes tenían la opción de pararse. Si los pacientes no podían ponerse de pie, se estimó el peso por medio de la circunferencia media de brazo y altura de rodilla. Mediciones que fueron realizadas por medio de un metro marca Inalmet. Si en dado caso, los pacientes no podían ser medidos de la manera habitual, se escogió aplicar las alternativas anteriormente mencionadas, sin embargo, los datos obtenidos fueron estimados, por lo que se corre el riesgo de que los resultados no tengan la precisión que se espera.

La fórmula utilizada para la estimación de la talla a partir de la altura de rodilla fue la siguiente:

Mujer de 19-59 años: $(AR*1.86)-(A*0.05)+ 70.25$

Mujer de 60-80 años: $(AR*1.91)-(A*0.17)+ 75$

Hombre de 19-59 años: $(AR*1.88)+71.85$

Hombre de 60-80 años: $(AR*2.08)+59.01$

En donde:

AR= Altura de rodilla

A= Edad

(Steinbaugh ML, Chumlea WC, Guo S, 1986).

La fórmula utilizada para estimación de peso a partir de circunferencia media de brazo y altura de rodilla, fue la siguiente:

Mujer de 19-59 años: $(AR*1.01)+ (CB*2.81)-66.04$

Mujer de 60-80 años: $(AR*1.09) + (CB*2.68)-65.51$

Hombre de 19-59 años: $(AR*1.19) + (CB*3.21)-86.82$

Hombre de 60-80 años: $(AR*1.10) + (CB*3.07)-75.81$

En donde:

AR= Altura de rodilla

A= Edad

CB= circunferencia de brazo

(Steinbaugh ML, Chumlea WC, Guo S, 1986).

Otra alternativa para la determinación de peso o talla en caso no se podían obtener directamente del paciente, fue por medio de preguntarle a este o a familiares sobre los datos, media vez se considerara que esta información era confiable. También se pudo obtener estos datos por consulta al médico tratante.

A partir de la obtención de estas dos medidas se determinó el índice de masa corporal (IMC) por medio de la siguiente fórmula: $\text{peso (Kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (m)}$. Con ese resultado, se asignó la puntuación correspondiente. Luego de determinar el índice de masa corporal, se prosiguió a determinar la pérdida de peso involuntaria del paciente en los últimos 3 a 6 meses. Esto se determinó por medio de la obtención del peso del paciente previo y el peso tomado en ese momento. La pérdida de peso se determinó por medio de la siguiente fórmula: $[(\text{peso inicial} - \text{peso actual}) / \text{peso inicial}] * 100$ y nuevamente se asignó una puntuación. Si no es posible utilizar esta fórmula, nuevamente se preguntará al paciente o a familiares acerca de la pérdida de peso involuntaria que ha tenido, siempre y cuando sean datos que se consideren confiables. Por último se determinó si el paciente padece de alguna enfermedad aguda y si ha estado o es probable que haya estado sin aporte nutricional por más de 5 días. Nuevamente se asignó un puntaje.

Con todos los puntajes determinados, se prosiguió a realizar la sumatoria de estos y dependiendo del resultado, se determinó si el paciente posee riesgo bajo, riesgo intermedio o riesgo alto de malnutrición.

Los datos que se obtuvieron fueron recopilados en hojas de papel y llenados a mano por fines prácticos. Cada semana los resultados obtenidos fueron ingresados a una computadora marca Hp, que es propiedad de la investigadora secundaria.

J. Detalle del procedimiento a realizar.

El trabajo experimental de la tesis se llevó a cabo durante los meses de junio a agosto del presente año (2016) en el Hospital Centro Médico Militar. Para llevar a cabo la investigación se realizó el siguiente procedimiento.

Se pidió al Hospital Centro Médico Militar que se permitiera llegar al hospital durante doce semanas, el cual fue el tiempo establecido para realizar el estudio experimental. Se llegó tres veces por semana al hospital para recolectar los datos necesarios, se recolectó los datos de siete pacientes semanalmente aproximadamente. Al obtener el permiso, se le pasó el consentimiento informado a los pacientes elegidos aleatoriamente. Ellos accedieron voluntariamente a participar en el estudio. Con la aprobación de los pacientes, se prosiguió a implementar la herramienta de tamizaje, recolectando los datos necesarios a mano y posteriormente trasladando los datos semanalmente a una base de datos en Excel.

Cuando la recolección de datos estuvo finalizada en el tiempo propuesto, se inició con el análisis estadístico el cual se realizó conjuntamente con el asesor estadístico y con la supervisión constante de la asesora de tesis. Esto se llevó a cabo durante el mes de septiembre de 2016. Con la parte estadística finalizada se prosiguió a realizar el informe de tesis. Al finalizarlo se le presentó el informe de tesis a la asesora para las correcciones y aprobación del mismo. Esto se realizó en el mes de septiembre y octubre de 2016. Posteriormente a esto, se esperó a la evaluación y aprobación de la tesis por parte de los supervisores encargados.

K. Registro de datos.

Los datos obtenidos de los pacientes se ingresaron en una base de datos de Excel®. Esta base se importó posteriormente a SPSS® para el debido análisis estadístico. Los datos obtenidos en esta investigación fueron solamente manejados por el investigador principal, el investigador secundario, el asesor de estadística y los revisores del trabajo de tesis. La codificación de los pacientes se realizó por número de paciente y no por nombre, para asegurar la confiabilidad de los datos. Se asignaron números de 1 al 81 en el orden en que se fue recolectando la muestra. Los indicadores fueron codificados por el nombre de los mismos (Edad, Sexo, Etnicidad, tipo de intervención quirúrgica, lugar de residencia, peso, talla, IMC, Pérdida de peso involuntaria, efecto de las enfermedades agudas).

Los datos fueron registrados y almacenados únicamente en la computadora personal del investigador secundario y serán guardados durante 10 años sin que nadie más tenga acceso a los mismos. Las encuestas de los pacientes que accedieron a participar en el estudio fueron almacenados en un folder correctamente identificado y solo tuvo acceso para las personas involucradas en el estudio.

L. Análisis estadístico.

Para realizar el análisis estadístico se utilizaron medidas de tendencia central tales como la media, la moda y la mediana. Entre las medidas de dispersión se aplicó la desviación estándar y la puntuación z. como pudo verse, en los alcances de este trabajo, el mismo se circunscribió a la utilización de estadística descriptiva. No se contempló utilizar estadística inferencial por lo que no se consideró oportuno explorar los datos mediante pruebas de normalidad y homogeneidad de varianzas.

VI. RESULTADOS

A. Caracterización de la población de estudio.

El estudio se llevó a cabo con 81 pacientes del Hospital Centro Médico Militar. Todos se encontraban internados en la Unidad de cirugía de adultos del mismo hospital. El 44.4% eran mujeres y el 55.5% eran hombres. Se utilizó una población entre las edades de 18 a 94 años.

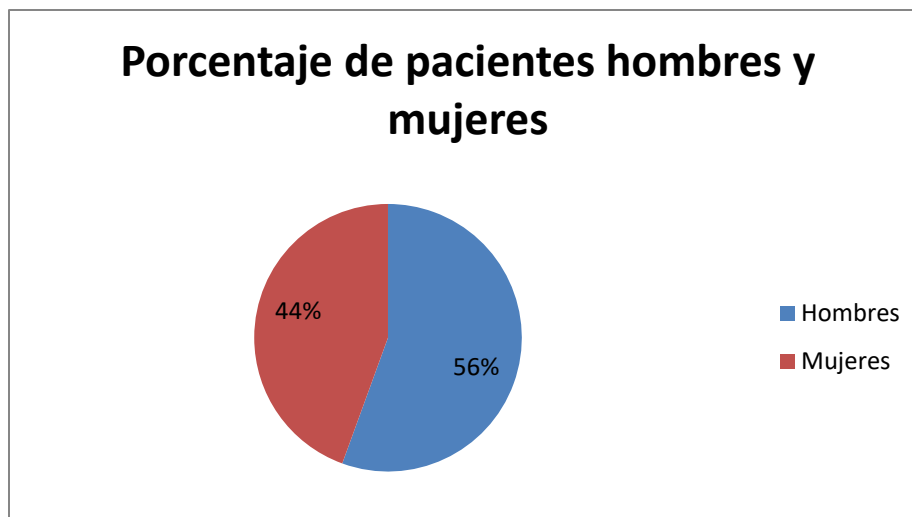
Cuadro 3. Presentación general de los resultados obtenidos con la muestra de 81 pacientes

	Peso actual	Talla	IMC	% Pérdida de peso	Edad
Media	147.47	1.96	24.90	1.60	51.84
Mediana	144.00	2.00	25.00	0.00	54.00
Moda	130	2	24	0	33 ^a
Desviación estándar	24.700	0.190	3.306	3.438	20.383
Rango	120	1	16	24	77
Valor mínimo	90	1	17	0	18
Valor máximo	210	2	33	24	95
Suma	11945	159	2018	130	4199

El Cuadro 3 muestra los resultados obtenidos según los parámetros evaluados con los 81 pacientes, los cuales fueron peso actual, talla, índice de masa corporal (IMC), porcentaje de pérdida de peso, edad, procedimiento quirúrgico y nivel de riesgo. Se obtuvo la media, mediana, moda, desviación estándar, rango, valor mínimo y el valor máximo.

Se obtuvo que la media del peso actual de los 81 pacientes fue de 147.47 libras, en donde el peso menor fue de 90 libras y el mayor fue de 210 libras. En cuanto a la talla se obtuvo una media de 196 centímetros, siendo la talla menor de 145 centímetros y la talla mayor de 180 centímetros. A partir de estos dos indicadores se pudo calcular el índice de masa corporal (IMC), en donde se obtuvo una media de 24.90 kg/m², siendo el valor mínimo de 17 kg/m² y el valor máximo de 33 kg/m². En cuanto al porcentaje de pérdida de peso se obtuvo una media de 3.4 libras, siendo el valor máximo de pérdida peso 24 libras y el valor mínimo de 0 libras. Se tuvo una media en cuanto a la edad de 33 años. La edad máxima fue de 95 años, mientras que la edad mínima fue de 18 años.

Gráfica 1. Porcentaje de pacientes hombres y mujeres



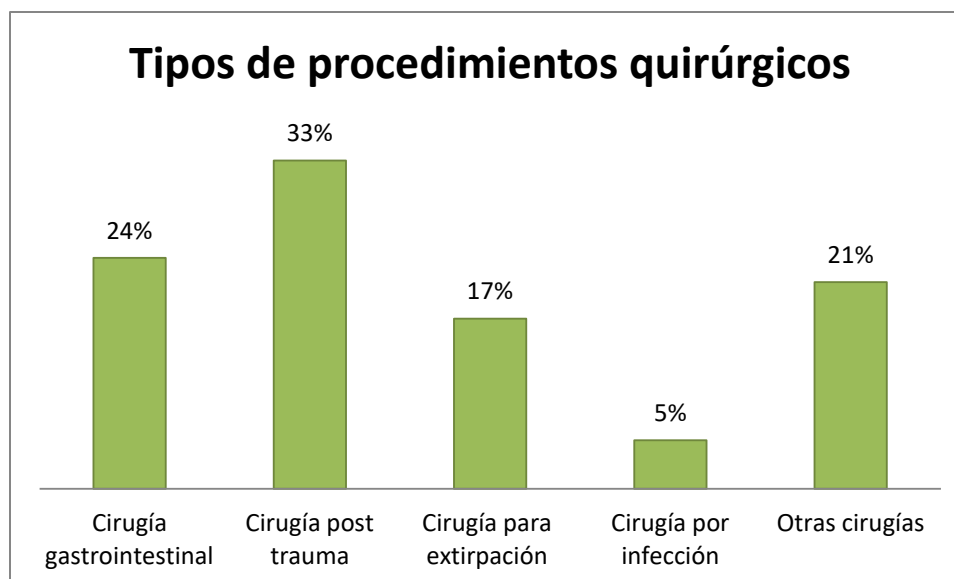
La Gráfica 1 muestra el porcentaje de pacientes mujeres y hombres que participaron en el estudio, el cual fue de 44% y 56% respectivamente.

Cuadro 4. Clasificación de los tipos de procedimientos quirúrgicos evaluados

Tipo de procedimiento quirúrgico	Frecuencia	Porcentaje
Cirugía gastrointestinal	19	24%
Cirugía post trauma	27	33%
Cirugía para extirpación de quiste, abscesos y hernias	14	17%
Cirugía por infección	4	5%
Otras cirugías	17	21%

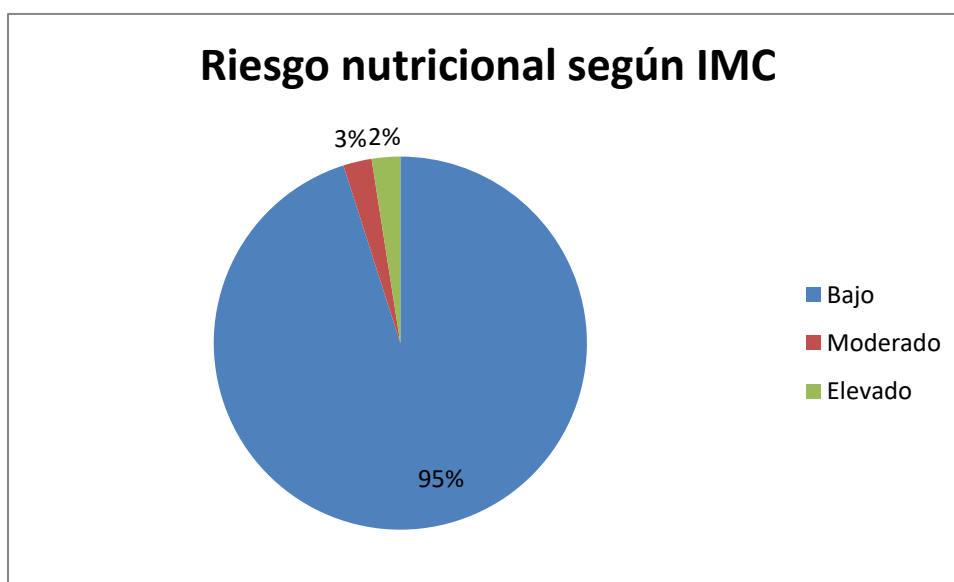
En el Cuadro 4 se presenta la clasificación de tipos de procedimientos quirúrgicos que se evaluaron en los 81 pacientes que participaron en el estudio. Se obtuvo que 19 de ellas fueron de tipo cirugía gastrointestinal siendo el 24% de las cirugías, 27 fueron de tipo cirugía post trauma, lo cual representó el 33% de las cirugías encontradas, 14 fueron de tipo cirugía para extirpación de quistes, abscesos y hernias, que representó el 17%, 4 fueron de tipo cirugía por infección que ocupó el 5% y 17 pertenecieron a otras cirugías, que ocupó un 21% de las cirugías observadas.

Gráfica 2. Porcentajes obtenidos de la clasificación de tipos de procedimientos quirúrgicos observados



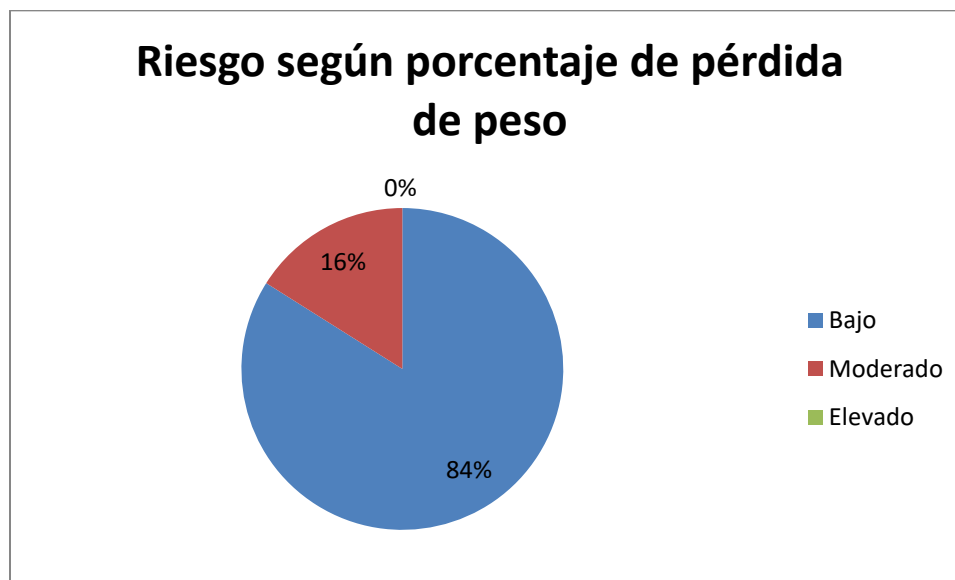
En la Gráfica 2 se presenta de manera visual los porcentajes obtenidos de la clasificación de tipos de procedimientos quirúrgicos obtenidos en los 81 pacientes evaluados. Obteniendo que el 24% del total de los procedimientos quirúrgicos fueron de tipo gastrointestinal, el 33%, de tipo post trauma, el 17% fue de cirugía para extirpación, el 5% fue de cirugías por infección y el 21% fueron otras cirugías.

Gráfica 3. Riesgo nutricional según el IMC de los pacientes



En la Gráfica 3 se muestra el porcentaje de pacientes que obtuvieron un riesgo bajo, moderado o elevado según su índice de masa corporal (IMC). Esto se determinó por medio de tres rangos los cuales eran, un $IMC > 20 \text{ kg/m}^2$ representaba un riesgo nutricional bajo, IMC entre $18.5-20 \text{ kg/m}^2$, representaba un riesgo nutricional moderado e $IMC < 18.5 \text{ kg/m}^2$, representaba un riesgo nutricional elevado. El 95% de los pacientes obtuvo un riesgo nutricional bajo, el 3% de los pacientes obtuvo un riesgo nutricional moderado y el 2% obtuvo un riesgo nutricional elevado.

Gráfica 4. Riesgo según el porcentaje de pérdida de peso de los pacientes



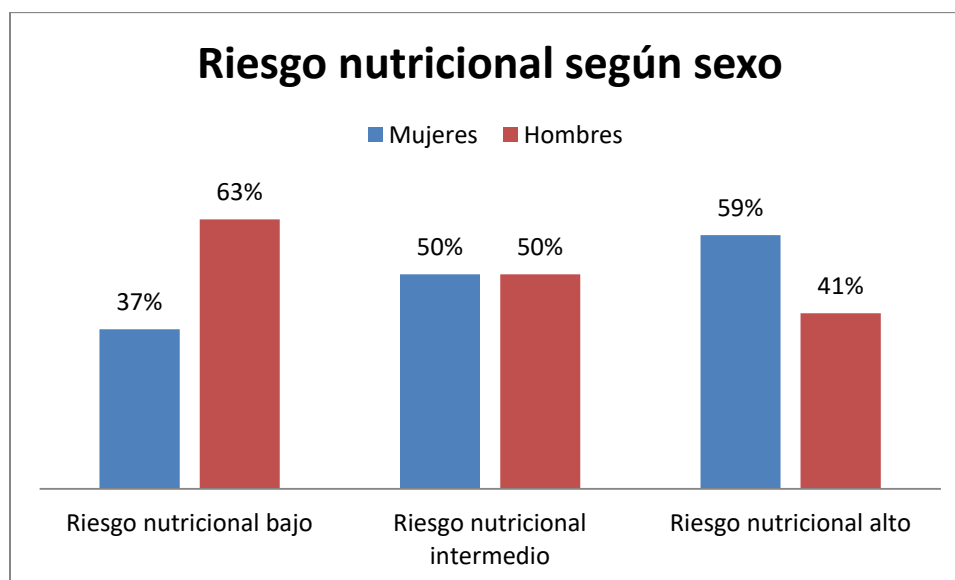
En la Gráfica 4 se muestra el riesgo nutricional que se presenta según el porcentaje de pérdida de peso de cada paciente evaluado. Se constató que un porcentaje de pérdida de peso $< 5\%$ representaba un riesgo nutricional bajo, un porcentaje de pérdida de peso entre $5-10\%$, representaba un riesgo nutricional intermedio o moderado y un porcentaje de pérdida de peso $>10\%$, representaba un riesgo nutricional elevado. Todo esto en un rango de tiempo de 3 a 6 meses. El 84% de los pacientes se encontró con un riesgo nutricional bajo, el 16% obtuvo un riesgo nutricional intermedio y ningún paciente se encontró con riesgo nutricional elevado.

Cuadro 5. Pacientes clasificados según sexo y riesgo nutricional

Clasificación de riesgo	Sexo		Total
	Mujer	Hombre	
Riesgo bajo	19	32	51
Riesgo intermedio	4	4	8
Riesgo alto	13	9	22
Total	36	45	81

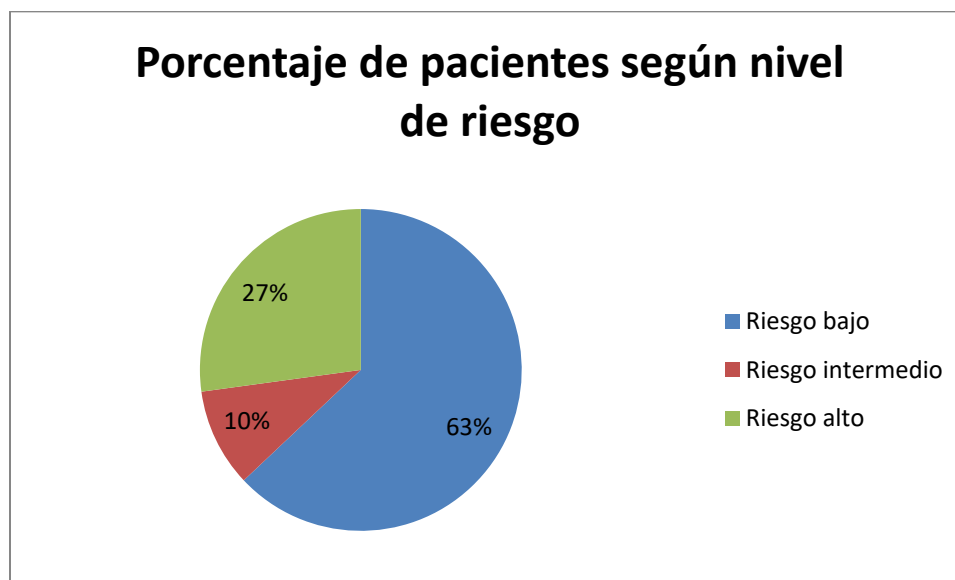
En el Cuadro 5 se muestra la cantidad de pacientes clasificados según sexo y el tipo de riesgo nutricional en el que se encontraron. Se tuvo una muestra total de 36 mujeres y 45 hombres. 19 mujeres presentaron riesgo nutricional bajo, 4 presentaron riesgo nutricional intermedio y 13 presentaron riesgo nutricional alto. Así mismo, se obtuvo una muestra total de 45 hombres, de los cuales 32 obtuvieron un riesgo nutricional bajo, 4 obtuvieron un riesgo nutricional intermedio y 9 presentaron un riesgo nutricional alto. Se obtuvo entonces que 51 pacientes en total se encontraban con un riesgo nutricional bajo, 8 con un riesgo nutricional intermedio y 22 con un riesgo nutricional alto.

Gráfica 5. Riesgo nutricional según sexo



En la Gráfica 5 se muestra el porcentaje de pacientes que obtuvieron un riesgo nutricional bajo, intermedio y alto separados según el sexo de los mismos. Se observó que de 51 pacientes que se clasificaron con un riesgo nutricional bajo, 19 eran mujeres lo cual equivale al 37% y 32 eran hombres lo que equivale al 63% de los pacientes. En cuanto al nivel de riesgo nutricional intermedio se obtuvo que de 8 pacientes que pertenecieron a esta clasificación, 4 fueron mujeres y 4 fueron hombres, por lo que estuvo dividido 50% para mujeres y 50% para hombres. De los 22 pacientes restantes que se encontraban en la clasificación de riesgo nutricional alto, 13 eran mujeres lo que equivale a un 59% de los casos y 9 eran hombres, lo que equivale al 41% de los casos.

Gráfica 6. Porcentaje de pacientes según el nivel de riesgo en el que se encontraban



La Gráfica 6 muestra el porcentaje de pacientes que obtuvieron un nivel de riesgo nutricional bajo, riesgo nutricional intermedio y riesgo nutricional alto. Esto con los 81 pacientes que participaron en el estudio. 51 pacientes obtuvieron un nivel de riesgo bajo, siendo el 63% de la muestra total, 8 pacientes obtuvieron un nivel de riesgo intermedio, el cual fue el 10% de la muestra y 22 pacientes obtuvieron un nivel de riesgo alto lo cual equivale a un 27% de la muestra total.

B. Correlaciones entre variables.

A continuación se presentan una serie de correlaciones estadísticas que se realizaron según las variables evaluadas: edad, sexo, peso actual, talla, IMC, porcentaje de pérdida de peso y procedimiento quirúrgico de los 81 pacientes que participaron en el estudio. Estas variables se correlacionaron con el riesgo nutricional que pudieran padecer los pacientes en etapa preoperatoria.

Cuadro 6. Correlación estadística entre la variable de edad y el riesgo nutricional

Relación estadística	Variable edad
Coefficiente de correlación (r)	0.309
Significancia (s)	<0.01
Coefficiente de determinación (r ²)	0.09

En el Cuadro 6 se muestra la correlación estadística realizada entre la variable edad y el riesgo nutricional que existe entre cada uno de los 81 pacientes que participaron en el estudio. Se determinó el coeficiente de correlación (r), la significancia (s) y el coeficiente de determinación (r²), esto para determinar si existía una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. Se constató una correlación positiva entre la edad y el riesgo nutricional, $r=0.309$, $s < 0.01$, $r^2 = 0.09$, con una validez del 99%. El 9% de la variación de la edad se explica en función de la variación del riesgo nutricional.

Cuadro 7. Correlación estadística entre la variable de sexo y el riesgo nutricional

Relación estadística	Variable sexo
Coefficiente de correlación (r)	-0.188
Significancia (s)	No hay significancia
Coefficiente de determinación (r ²)	No aplica

En el Cuadro 7 se muestra la correlación estadística realizada entre la variable de sexo y el riesgo nutricional que existe entre cada uno de los 81 pacientes que participaron en el estudio. Se determinó el coeficiente de correlación (r), la significancia (s) y el coeficiente de determinación (r²), esto para poder determinar si existía una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. Estadísticamente se constató una correlación negativa entre el sexo de los pacientes y el riesgo nutricional, $r = -0.188$. No existe significancia válida, por lo que estadísticamente no existe relación entre sexo y riesgo nutricional.

Cuadro 8. Correlación estadística entre la variable de peso actual y el riesgo nutricional

Relación estadística	Variable peso actual
Coefficiente de correlación (r)	-0.159
Significancia (s)	No hay significancia
Coefficiente de determinación (r ²)	No aplica

En el Cuadro 8 se muestra la correlación estadística realizada entre la variable de peso actual y el riesgo nutricional que existe entre cada uno de los 81 pacientes que participaron en el estudio. Se determinó el

coeficiente de correlación (r), la significancia (s) y el coeficiente de determinación (r^2), esto para poder determinar si existía una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. Estadísticamente se constató una correlación negativa entre el sexo de los pacientes y el riesgo nutricional, $r = -0.159$. Sin embargo no existe una significancia lo suficientemente fuerte que de fiabilidad a este resultado, por lo que estadísticamente no se registra ninguna relación entre estas dos variables.

Cuadro 9. Correlación estadística entre la variable de talla y el riesgo nutricional

Relación estadística	Variable talla
Coeficiente de correlación (r)	0.015
Significancia (s)	No hay significancia
Coeficiente de determinación (r^2)	No aplica

En el Cuadro 9 se muestra la correlación estadística realizada entre la variable talla y el riesgo nutricional que existe entre cada uno de los 81 pacientes que participaron en el estudio. Se determinó el coeficiente de correlación (r), la significancia (s) y el coeficiente de determinación (r^2), esto para poder determinar si existía una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. Estadísticamente se constató una correlación positiva entre la talla de los pacientes y el riesgo nutricional, $r = 0.015$. Sin embargo no existe una significancia lo suficientemente fuerte que de fiabilidad a este resultado, por lo que estadísticamente no se registra ninguna relación entre estas dos variables.

Cuadro 10. Correlación estadística entre la variable de IMC y el riesgo nutricional

Relación estadística	Variable IMC
Coeficiente de correlación (r)	-0.231
Significancia (s)	<0.05
Coeficiente de determinación (r^2)	0.05

En el Cuadro 10 se muestra la correlación estadística realizada entre la variable de IMC y el riesgo nutricional que existe entre cada uno de los 81 pacientes que participaron en el estudio. Se determinó el coeficiente de correlación (r), la significancia (s) y el coeficiente de determinación (r^2), esto para poder determinar si existía una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. Estadísticamente se constató una correlación negativa entre el IMC y el riesgo nutricional, $r = -0.231$, $s < 0.05$, $r^2 = 0.05$, esto con una validez del 95%. El 5% de la variación del IMC se explica en función de la variación del riesgo nutricional.

Cuadro 11. Correlación estadística entre la variable de porcentaje de pérdida de peso y el riesgo nutricional

Relación estadística	Variable % pérdida de peso
Coefficiente de correlación (r)	0.507
Significancia (s)	<0.01
Coefficiente de determinación (r ²)	0.257

En el Cuadro 11 se muestra la correlación estadística realizada entre la variable de porcentaje de pérdida de peso y el riesgo nutricional que existe entre cada uno de los 81 pacientes que participaron en el estudio. Se determinó el coeficiente de correlación (r), la significancia (s) y el coeficiente de determinación (r²), esto para poder determinar si existía una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. Estadísticamente se constató una correlación positiva entre el porcentaje de pérdida de peso y el riesgo nutricional, $r = 0.507$, $s < 0.01$, $r^2 = 0.257$. Esto con una validez del 99%. El 25.7% de la variación del porcentaje de pérdida de peso se explica en función de la variación del riesgo nutricional

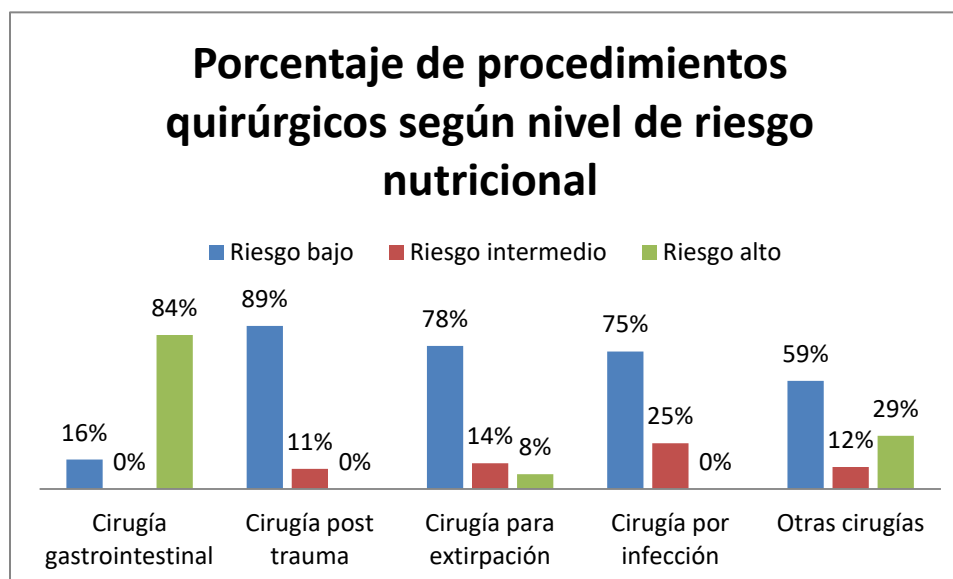
Cuadro 12. Clasificación de nivel de riesgo nutricional según el tipo de procedimiento quirúrgico

		Clasificación de riesgo			Total
		Riesgo	Riesgo	Riesgo	
		bajo	intermedio	alto	
Tipo de procedimiento quirúrgico	Cirugía gastrointestinal	3	0	16	19
	Cirugía post trauma	24	3	0	27
	Otras cirugías	10	2	5	17
	Cirugía por extirpación de abscesos, hernias y quistes	11	2	1	14
	Cirugía por infección	3	1	0	4
Total		51	8	22	81

En el Cuadro 12 se presenta la clasificación realizada entre el riesgo nutricional y los diferentes grupos de procedimientos quirúrgicos que se pudieron observar en el estudio. De los 19 pacientes que fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico gastrointestinal, 3 presentaron riesgo bajo, ninguno presentó

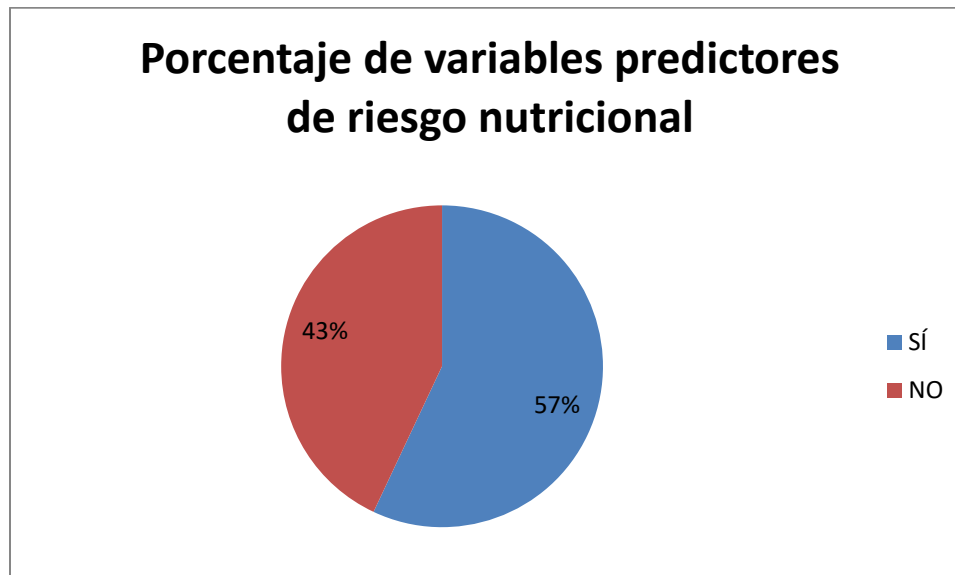
riesgo nutricional intermedio y 16 presentaron riesgo nutricional alto. De los 27 pacientes que fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico post trauma, 24 presentaron un riesgo nutricional bajo, 3 presentaron un riesgo nutricional intermedio y ninguno presentó un riesgo nutricional alto. En cuanto a los 17 pacientes que fueron sometidos a otro tipo de cirugía, 10 presentaron un riesgo nutricional bajo, 2 un riesgo nutricional intermedio y los 5 restantes presentaron un riesgo nutricional alto. 14 pacientes iban a ser intervenidos con una cirugía para extirpación de abscesos, hernias y quistes. 11 de estos pacientes obtuvieron un riesgo nutricional bajo, 2 se encontraban con un riesgo nutricional intermedio y 1 con un riesgo nutricional alto. De los 4 pacientes que iban a ser intervenidos con una cirugía por infección, 3 presentaron riesgo nutricional bajo, 1 presentó riesgo nutricional intermedio y ninguno presentó riesgo nutricional alto.

Gráfica 7. Porcentaje de clasificación de procedimientos quirúrgicos según nivel de riesgo nutricional



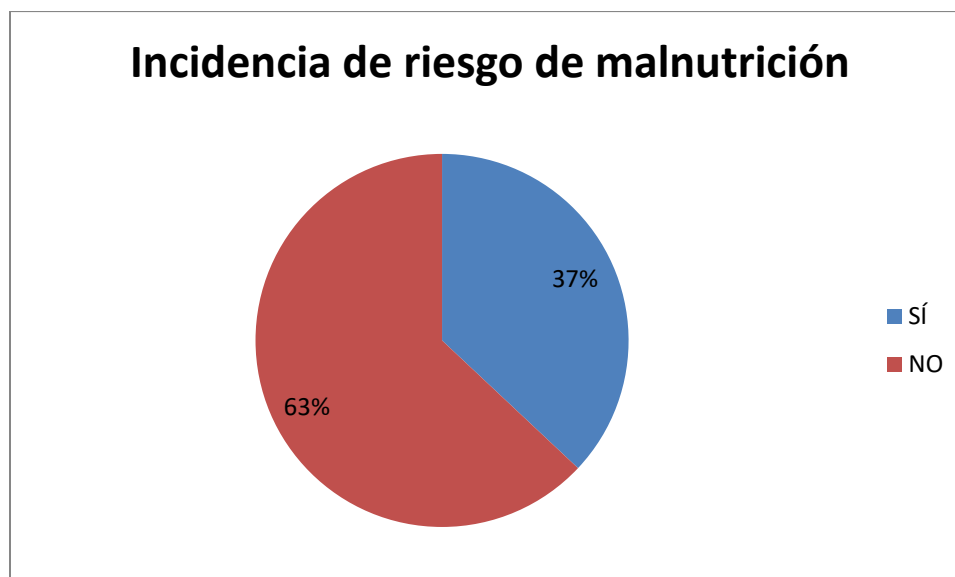
En la Gráfica 7 se presenta el porcentaje de los diferentes procedimientos quirúrgicos con base en la clasificación de riesgo nutricional al cual pertenece cada uno de ellos. De la cirugía gastrointestinal, el 16% de los pacientes presentó un riesgo nutricional bajo, ninguno presentó un riesgo nutricional intermedio y el 84% de los pacientes presentó un riesgo nutricional alto. En cuanto a las cirugías post trauma, el 89% presentó un riesgo nutricional bajo, el 11% presentó un riesgo nutricional intermedio y ninguno presentó un riesgo nutricional alto. En cuanto a la cirugía para extirpación, el 78% de los pacientes presentó un riesgo nutricional bajo, el 14% presentó un riesgo nutricional intermedio y el 8% presentó un riesgo nutricional alto. De las cirugías por infección, el 75% de los pacientes obtuvo un riesgo nutricional bajo y el 25% obtuvo un riesgo nutricional intermedio. Por últimos de las otras cirugías, el 59% de los pacientes presento riesgo nutricional bajo, el 12% presentó riesgo nutricional intermedio y el 29% presentó riesgo nutricional alto.

Gráfica 8. Porcentaje de variables predictoras y no predictoras de riesgo nutricional



La Gráfica 8 muestra el porcentaje de variables que fueron predictoras de riesgo nutricional durante el estudio y las variables que no fueron predictoras de riesgo nutricional. El 43% de las variables evaluadas no fueron predictoras de un riesgo nutricional, mientras que el 57% de las variables sí fueron predictoras de un riesgo nutricional.

Gráfica 9. Incidencia de riesgo de malnutrición en los 81 pacientes que participaron en el estudio



La Gráfica 9 muestra la incidencia de riesgo de malnutrición obtenida con los 81 pacientes adultos en etapa preoperatoria que participaron en el estudio. El 63% de los pacientes no presento riesgo de malnutrición, mientras que el 37% de los pacientes si presentó riesgo de malnutrición.

VII. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue implementar una herramienta de tamizaje para la detección de riesgo de malnutrición en pacientes quirúrgicos adultos del Hospital Centro Médico Militar. La herramienta de tamizaje que se utilizó fue MUST (Malnutrition Universal Screening Tool). A partir de esto se pudo determinar el riesgo nutricional de pacientes en etapa preoperatoria tomando en cuenta parámetros como peso, talla, edad, índice de masa corporal (IMC), porcentaje de pérdida de peso y procedimiento quirúrgico. Además de esto también se logró determinar la incidencia de riesgo de malnutrición en pacientes adultos en etapa preoperatoria.

Se realizaron las correlaciones estadísticas según todos los indicadores previamente mencionados ya que son los parámetros que evalúa la herramienta de tamizaje MUST, por lo que fue necesario observar si estos factores eran predisponentes para padecer algún tipo de riesgo nutricional en este tipo de pacientes.

Se obtuvo los datos generales de todos los parámetros que se evalúa al implementar la herramienta de tamizaje MUST. Estos datos fueron media, mediana, moda, desviación estándar, rango, valor mínimo y valor máximo. Con esto se pudo obtener una visión más amplia de los resultados que dio la herramienta de tamizaje aplicada. De manera general, se tiene a una población de pacientes preoperatorios del área de cirugía que presentaría un estado nutricional normal según el índice de masa corporal (IMC) ya que la media de este indicador fue de 24.9 kg/m^2 , una pérdida de peso de 1.60% y una edad promedio de 51.84 años. Con estos datos se podría decir que en general, no fue una población que a simple vista estuviera en riesgo de padecer algún problema nutricional. Sin embargo al evaluar cada correlación se pudo ver que si existía un porcentaje de pacientes que se encontraban en riesgo. Además de esto se debe recordar que el que no se tenga un riesgo nutricional en el momento de implementar el tamizaje nutricional, no significa que no puedan llegar a desarrollar un riesgo luego de la operación, o según el tiempo de estancia hospitalaria, posibles infecciones, entre otras. Este es el objetivo de la herramienta, poder predecir mediante los indicadores previamente mencionados, el riesgo nutricional que pueda presentar el paciente asociado a la enfermedad de base o al procedimiento quirúrgico al que vaya a ser sometido.

De los 81 pacientes que participaron en el estudio se obtuvo que 36 fueron mujeres lo cual equivale al 44% de los participantes y 45 fueron hombres, lo que equivale al 56% de los participantes.

Otro de los aspectos evaluados fue el tipo de procedimiento quirúrgico al que iba a ser sometido cada uno de los pacientes. Se realizó una clasificación en cinco tipos de procedimientos quirúrgicos, los cuales fueron: cirugía gastrointestinal, cirugía post trauma, cirugía para extirpación de quistes abscesos y hernias, cirugía por infección y otras cirugías. Entre las cirugías gastrointestinales encontradas fueron apendicetomía, herida por arma de fuego en zona abdominal, colecistectomía, corrección de gastrostomía, hemorroidectomía, entre otras. En cuanto a las cirugías post trauma se encontraron reparación de fracturas óseas, cirugía de fusión, osteosíntesis, cirugía de clavícula, implantación de prótesis de rodilla, etc. Para la

cirugía de extirpación de quistes, abscesos y hernias se observó, extirpación de hernia, drenaje de abscesos, extirpación de hematomas, etc. Entre las cirugías por infección se encontró cirugía para remoción de celulitis, cirugía por parotiditis, entre otras. Y por último, entre la clasificación de otras cirugías se observó neurocirugía, amputación de pie diabético, cirugía prostática, suturación de heridas, etc.

En su mayoría, los tipos de procedimientos quirúrgicos encontrados no eran de gravedad elevada, ya que se pudo observar que la mayoría de los pacientes se encontraban hemodinámicamente estables, a pesar de las molestias que la patología podía causar en ellos. Este fue otro indicador por el cual se supuso que los pacientes no se iban a encontrar en un riesgo nutricional elevado. Sin embargo, la herramienta no mide el riesgo nutricional individualizando cada indicador que evalúa, por lo que no se podían sacar conclusiones anticipadas. A pesar del bajo riesgo de los procedimientos quirúrgicos, hubo algunos que ponían en mayor riesgo a los pacientes. De los grupos de procedimientos quirúrgicos que se estudiaron, los procedimientos gastrointestinales fueron los que presentaron un riesgo elevado mayor en los pacientes. Esto ya que de cierta forma, el sistema gastrointestinal se ve comprometido, por lo que hay más probabilidades de tener problemas para la ingestión y absorción de los alimentos, disminución del apetito, etc.

La clasificación del índice de masa corporal se realizó en tres rangos los cuales eran, un $IMC > 20 \text{ kg/m}^2$ representaba un riesgo nutricional bajo, IMC entre $18.5-20 \text{ kg/m}^2$, representaba un riesgo nutricional intermedio e $IMC < 18.5 \text{ kg/m}^2$, representaba un riesgo nutricional alto. Según los resultados obtenidos, la mayor cantidad de pacientes evaluados (95%), se encontró con un riesgo bajo por lo que se podría indicar que la gran mayoría de los pacientes presentaban un peso adecuado para su estatura. Esto se debió a que el estatus socioeconómico de los pacientes internados en el Hospital entro Médico Militar, es mejor que la población media de Guatemala, por lo que tienen mayor probabilidad de estar mejor nutridos por el tipo de alimentación a la que tienen acceso.

Así mismo ocurrió con el porcentaje de pérdida de peso en donde se constató que un porcentaje de pérdida de peso $< 5\%$ representaba un riesgo nutricional bajo, un porcentaje de pérdida de peso entre $5-10\%$, representaba un riesgo nutricional intermedio y un porcentaje de pérdida de peso $>10\%$, representaba un riesgo nutricional alto. Todo esto en un rango de tiempo de 3 a 6 meses. La mayoría de los pacientes (84%) obtuvo un riesgo nutricional bajo, ya que como se indicó en la sección de resultados, la media del porcentaje de pérdida de peso fue únicamente de 1.60%. Esto, ya que como se explicó con anterioridad, los procedimientos quirúrgicos a los que fueron sometidos los pacientes no eran tan graves como los que se podrían encontrar en un servicio de cuidados intensivos. El grupo de población que asiste a esta institución tiene un mejor status socioeconómico que la que asiste a otros hospitales y por ende un mejor estado nutricional.

Se obtuvo el riesgo nutricional en el que se encontraban los pacientes y se separó según el sexo. Se obtuvo que más hombres que mujeres obtuvieron un riesgo nutricional bajo, la misma cantidad de hombres y mujeres obtuvieron un riesgo nutricional intermedio, y más mujeres que hombres obtuvieron un riesgo

nutricional elevado. Sin embargo, estadísticamente no se obtuvo resultados lo suficientemente significativos para constatar que las mujeres presentaban un mayor riesgo nutricional que los hombres. No hay evidencia que indique que uno de los dos sexos presenta un mayor riesgo nutricional, esto ya que hay más variables que pueden afectar este resultado. Algunas de estas pueda ser la gravedad de la patología que presente, el estado nutricional actual, la edad, entre otras. Se determinó también el porcentaje de pacientes que se clasificaban en los tres diferentes niveles de riesgo nutricional propuestos por la herramienta de tamizaje MUST, según fueran hombres o mujeres.

Se realizaron diferentes correlaciones estadísticas entre las variables que evalúa la herramienta de tamizaje MUST, las cuales son edad, sexo, peso actual, talla, IMC, porcentaje de pérdida de peso y procedimiento quirúrgico con el nivel de riesgo nutricional que podía verse presente en los 81 pacientes que participaron en el estudio.

De cada serie de correlaciones estadísticas se obtuvo el coeficiente de correlación (r), el cual explica la dependencia o relación que existe entre las dos variables correlacionadas. Si el coeficiente de correlación es positivo, significa que hay una relación directamente proporcional entre ambas variables, si el coeficiente de correlación es cero, se puede decir que no existe una relación entre ambas variables, y si este es negativo se puede indicar que existe una relación inversamente proporcional ente ambas variables. Otro parámetro que se obtuvo fue la significancia (s), la cual da fiabilidad y validez a las correlaciones que se están realizando. El último parámetro que se determinó fue el coeficiente de determinación (r^2), el cual muestra la proporción de la variación de la variable correlacionada.

La primera correlación realizada fue entre la edad de los pacientes y el riesgo nutricional. Estadísticamente se constató una correlación positiva entre la edad y el riesgo nutricional, $r=0.309$, $s < 0.01$, $r^2= 0.09$. Con esto se puede decir que entre mayor es la edad que presenta el paciente, mayor será el riesgo nutricional que pueda llegar a tener, esto con una validez del 99%. Mientras más avanzada es la edad, las diferentes funciones fisiológicas de los individuos van perdiendo eficacia, por lo que resulta más difícil para el organismo poder recuperar el daño que causa la patología y por tanto, la recuperación se hace más tardía. Debido a estas consecuencias, los pacientes con edades más avanzadas van a presentar un mayor riesgo nutricional.

La segunda correlación realizada fue entre el sexo de los pacientes y el riesgo nutricional. Estadísticamente se constató una correlación negativa entre el sexo de los pacientes y el riesgo nutricional, $r= - 0.188$. Sin embargo no existe una significancia lo suficientemente fuerte que de fiabilidad a este resultado, por lo que estadísticamente no se registra ninguna relación entre estas dos variables. Es por esta razón que aunque haya más casos de mujeres en riesgo nutricional elevado, no se puede decir que siempre se vaya a obtener este resultado.

La tercera correlación realizada fue entre el peso actual de los pacientes y el riesgo nutricional. Estadísticamente se constató una correlación negativa entre el peso actual de los pacientes y el riesgo

nutricional $r = -0.159$, lo cual indicaría que mientras menor sea el peso del paciente, mayor riesgo nutricional puede llegar a presentar. Si se tiene un menor peso, posiblemente se tenga más posibilidades de complicaciones por la deficiencia de reservas energéticas y somáticas. Sin embargo no existe una significancia lo suficientemente fuerte que de fiabilidad a este resultado, por lo que estadísticamente no se registra ninguna relación y por tanto se puede decir que el peso, como variable independiente, no es un factor predisponente de riesgo nutricional.

La cuarta correlación realizada fue entre la talla y el riesgo nutricional. Estadísticamente se constató una correlación positiva entre la talla de los pacientes y el riesgo nutricional, $r = 0.015$. Sin embargo no existe una significancia lo suficientemente fuerte que de fiabilidad a este resultado, por lo que estadísticamente no se registra ninguna relación entre estas dos variables. La talla como variable independiente tampoco resulta ser un factor predisponente del riesgo nutricional.

La quinta correlación realizada fue entre el índice de masa corporal (IMC) y el riesgo nutricional. Estadísticamente se constató una correlación negativa entre el IMC y el riesgo nutricional, $r = -0.231$, $s < 0.05$, $r^2 = 0.05$. Con esto se puede decir que entre menor es el índice de masa corporal (IMC) que presenta el paciente, mayor será el riesgo nutricional que pueda llegar a padecer, esto con una validez del 95%. Este resultado es interesante ya que el IMC está compuesto tanto por el peso actual, como por la talla. Como se observó con anterioridad, tanto el peso actual, como la talla resultaron no presentar relación con el riesgo nutricional, pero esto, como variables independientes. Sin embargo ya si se presentan en conjunto, se constata como un factor predisponente de riesgo nutricional en pacientes en etapa preoperatoria. Esto ya que el presentar un índice de masa corporal bajo desde una etapa preoperatoria, condiciona al paciente de tal manera, que lo coloca con un riesgo alto. Por lo que se puede decir que si hay una relación entre el IMC y el riesgo nutricional.

La sexta correlación estadística que se obtuvo fue entre las variables de porcentaje de pérdida de peso y riesgo nutricional. Estadísticamente se constató una correlación positiva entre el porcentaje de pérdida de peso y el riesgo nutricional, $r = 0.507$, $s < 0.01$, $r^2 = 0.257$. Con esto se determinó que entre mayor sea el porcentaje de pérdida de peso de los pacientes, mayor será el riesgo nutricional que padezcan, esto con una validez del 99%. Esto debido a que se irán perdiendo las reservas de grasa y músculo, por lo que el cuerpo no tendrá la misma capacidad de combatir el estrés en el que se encuentra debido a la patología que padezca.

Se presentó la clasificación que se realizó entre los cinco grupos de tipos de procedimientos quirúrgicos que se elaboró, y los tres diferentes niveles de riesgo nutricional que la herramienta de tamizaje MUST determina. Se comparó un riesgo nutricional bajo, intermedio y alto, con cirugía gastrointestinal, cirugía post trauma, cirugía para extirpación de abscesos, quistes y hernias, cirugía por infección y otras cirugías. La mayor cantidad de pacientes fueron sometidos a una cirugía de tipo post trauma. De estos pacientes, la mayoría presentó un riesgo nutricional bajo (89%) y ninguno presentó un riesgo nutricional alto. Por su

parte, de los pacientes que iban a ser sometidos a una cirugía gastrointestinal, la mayoría presentó un riesgo nutricional elevado (84%). Con este tipo de cirugías, por lo general, se ve comprometido el sistema gastrointestinal y esto puede ser causa de que el paciente no vaya a tener una ingesta adecuada o presente problemas de malabsorción y esto puede llegar a afectar el estado nutricional de los mismos. Al afectar el estado nutricional el paciente, va a tener un mayor riesgo a padecer problemas de malnutrición y esto va a llevar a otras complicaciones como mayor probabilidad de padecer infecciones, mayor estancia hospitalaria o complicaciones post cirugía. Es por esta razón que en este tipo de pacientes, es necesario la intervención nutricional a tiempo y de manera precisa, de este modo se prevendrán problemas.

Luego de haber determinado todas las correlaciones estadísticas entre las variables se pudo determinar que estadísticamente existe una relación significativa entre la edad y el riesgo nutricional, el índice de masa corporal (IMC) y el riesgo nutricional, el porcentaje de pérdida de peso y el riesgo nutricional y el procedimiento quirúrgico y el riesgo nutricional. Mientras que no existe una relación significativa entre el peso actual y el riesgo nutricional, la talla y el riesgo nutricional y el sexo y el riesgo nutricional. Por lo que se puede decir de las variables que evalúa la herramienta MUST, en su mayoría, van a ayudar a predecir el riesgo nutricional que puedan llegar a presentar los pacientes a los que se les es tamizado.

Por último se determinó la incidencia de malnutrición que se obtuvo de la muestra total de 81 pacientes adultos en etapa preoperatoria del Hospital Centro Médico Militar. En su mayoría (63%), no presentó un riesgo de malnutrición. Este dato pudo haber sido afectado por realizarse en pacientes preoperatorios, y no en pacientes de cuidados intensivos, por lo que la gravedad de su estado nutricional y de la patología no era tan grave. Otro factor pudo haber sido el estatus socioeconómico de los pacientes que se encuentran en el hospital. Por su parte, se obtuvo que el 37% de los pacientes si presentó riesgo de malnutrición. Al compararlo con la teoría (35% presentan riesgo de malnutrición a nivel hospitalario) (Núñez, 2003), se puede decir que la herramienta se aplicó de manera eficiente a la población de estudio ya que los resultados fueron bastante similares. Este resultado permite la aplicación de la herramienta MUST para poder realizar las intervenciones nutricionales que sean necesarias.

VIII. CONCLUSIONES

- A. Se implementó adecuadamente la herramienta de tamizaje para la detección de riesgo de malnutrición MUST en 81 pacientes adultos en etapa preoperatoria del Hospital Centro Médico Militar.
- B. El 63% de los pacientes presentó riesgo nutricional bajo, el 10% presentó riesgo nutricional intermedio y el 27% presentó riesgo nutricional alto.
- C. De los 51 pacientes que presentaron riesgo nutricional bajo, el 63% eran hombres y el 37% eran mujeres. De los 8 pacientes que presentaron riesgo nutricional intermedio, el 50% fueron hombres y el 50% fueron mujeres y de los 22 pacientes que presentaron riesgo nutricional alto, el 41% eran hombres y el 52% eran mujeres.
- D. Se determinó la incidencia de riesgo de malnutrición en pacientes adultos en etapa preoperatoria, la cual fue de un 37%.
- E. El 24% de los pacientes iba a ser sometido a una cirugía de tipo gastrointestinal, el 33% a una cirugía post trauma, el 17% a una cirugía para extirpación de quistes, abscesos y hernias, el 5% a una cirugía por infección y el 21% a otro tipo de procedimiento quirúrgico.
- F. Existe una relación significativa entre la edad y el riesgo nutricional, el índice de masa corporal y el riesgo nutricional, el porcentaje de pérdida de peso y el riesgo nutricional y el procedimiento quirúrgico y el riesgo nutricional.
- G. La incidencia de riesgo de malnutrición puede estar relacionada con el estatus socioeconómico y la gravedad de la patología de los pacientes.
- H. La herramienta de tamizaje MUST es una herramienta factible, sencilla, rápida y barata que permite detectar riesgo de malnutrición a nivel hospitalario y realizar las intervenciones nutricionales pertinentes.

IX. RECOMENDACIONES

A. Se recomienda realizar este estudio en pacientes que se encuentren en el área de cuidados intensivos, ya que son pacientes que por su estado, presentarán una mayor probabilidad a padecer algún tipo de riesgo de malnutrición.

B. Se recomienda hacer un estudio que determine si existe una relación entre la estancia hospitalaria y costos hospitalarios de pacientes que fueron tamizados con herramientas de tamizaje nutricional y con pacientes que no fueron tamizados.

X. BIBLIOGRAFÍA

- A. A. Vidal, Ma J. Iglesias, S. Pertega, A. A. O. V. (2008). *Prevalencia de malnutrición en los servicios médicos y quirúrgicos de un hospital universitario*. *Nutricion Hospitalaria*, 23.
- B. Anaya, R. (2007). *Nutrición enteral y parenteral*.
- C. Braunschweig C, Gomez S, S. P. (2000). *Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult patients hospitalized for more than 7 days*. *Journal of the American Dietetic Association*, 11, 1323–1324.
- D. C. Cereceda Fernández*, I. González González*, F. M. Antolín Juárez**, P. García Figueiras***, R. Tarrazo Espiñeira****, B. Suárez Cuesta****, A. Á. H. y R. M. D. (2003). *Detección de malnutrición al ingreso en el hospital*. *Nutricion Hospitalaria*, 18(2).
- E. Charney, P, Ainsley, M. (2000). *Nutrition Assessment*. (American Dietetic Association, Ed.) (2nd ed.). Estados Unidos.
- F. Correia MITD, C. A. (2003). *Prevalence of Hospital Malnutrition in Latin America: The Multicenter ELAN Study*. *Nutrition*, 128(10), 2723–2724
- G. Detsky AS, Baker JP, M. R. y cols. (1984). *Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: methodology and comparison*. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 8, 153–159.
- H. FAO. (2015). *FAO Mapa del hambre*.
- I. Galván, J. (2007). *Valoracin Global Subjetiva (VGS)*. In Red de Comunicacion e Integración Biomédica (p. 5)
- J. García, S. M. M. (2014). *Efecto de la intervención nutricional temprana en el resultado clínico de pacientes en riesgo nutricional*. *Nutricion Hospitalaria*, 29.
- K. Gargallo Fernández, M., Basulto Marset, J., Breton Lesmes, I., Quiles Izquierdo, J., Formiguera Sala, X., & Salas-Salvadó, J. (2012). *Evidence-based nutritional recommendations for the prevention and treatment of overweight and obesity in adults (FESNAD-SEEDO consensus document)*. Methodology and executive summary (I/III). *Nutrición Hospitalaria*, 27(3), 789–99. <http://doi.org/10.3305/nh.2012.27.3.5678>
- L. Gómez, D. F. (2003). *Desnutrición*. *Salud Pública de México*, 45(4).

- M. Gordon L. Jensen, Charlene Compher, D. H. S. and G. E. M. (2013). *Recognizing Malnutrition in Adults: Definitions and Characteristics, Screening, Assessment, and Team Approach*. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 7.
- N. Hanusch-Enserer U, Cauza E, Spak M, Dunky A, Rosen HR, W. H. y cols. (2003). *Acute-phase response and immunological markers in morbid obese patients and patients following adjustable gastric banding*. Int J Obes Relat Metab Disord, 27, 355–361.
- O. Henderson S, Moore N, Lee E, W. M. (2008). *Do the malnutrition universal screening tool (MUST) and Birmingham nutrition risk (BNR) score predict mortality in older hospitalized patients*. BMC GERIATR, 10–26.
- P. Ho, S. (1936). *Percentage of weight loss: a basic indicator of surgical risk in patients with chronic peptic ulcer*. Nutricion Hospitalaria, 16(4), 140–141.
- Q. Holyday M, Daniells S, Bare M, Caplan GA, Petocz P, B. T. (2012). *Malnutrition screening and early nutrition intervention in hospitalised patients in acute aged care: a randomised controlled trial*. J Nutr Health, 16(6), 562–568.
- R. J. I. Ulibarri, R. Burgos, G. Lobo, M. A. Martínez, M. Planas, A. Pérez de la Cruz, J. L. V. (2009). *Recomendaciones sobre la evaluación del riesgo de desnutrición en los pacientes hospitalizados*. Nutricion Hospitalaria, 24(4).
- S. Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, G., & Al., R. et. (2010). *Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee*. Clinical Nutrition, 29(2), 151–153.
- T. Kassin MT, Owen RM, Perez S, et al. (2012). *Risk factors for 30-day hospital readmission among general surgery patients*. J Am Coll Surg, 3, 345–350.
- U. Kondrup, J., Allison, S. P., Elia, M., Vellas, B., & Plauth, M. (2003). *ESPEN guidelines for nutrition screening 2002*. Clinical Nutrition, 22(4), 415–421. [http://doi.org/10.1016/S0261-5614\(03\)00098-0](http://doi.org/10.1016/S0261-5614(03)00098-0)
- V. Koren-Hakim T, Weiss A, Hershkovitz A, et al. (2012). *The relationship between nutritional status of hip fracture operated elderly patients and their functioning, comorbidity and outcome*. Clin Nutr, 31(6), 917–921.
- W. Kyle UG, Kossovsky MP, Karsegard VL, P. C. (2006). *Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission*. Clinical Nutrition, 25, 409–417.
- X. Lee C, Rucinski J, B. L. (2012). *A systematized interdisciplinary nutritional care plan results in improved clinical outcomes*. Clin Biochem, 30(2), 194–201.

- Y. Lim SL, Ong KC, Chan YH, Loke WC, Ferguson M, D. L. (2012). *Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality*. Clin Nutr, 31(3), 345–350.
- Z. Lisa A. Barker, Belinda S. Gout, and T. C. C. (2011). *Hospital Malnutrition: Prevalence, Identification and Impact on Patients and the Healthcare System*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2, 514–527.
- AA.M. Muñoz, R. A. M. y J. M. C. (2004). *Obesidad y Sistema Inmune*. Nutricion Hospitalaria2, 19(6).
- BB. Martineau J, Bauer JD, Isenring E, C. S. (2005). *Malnutrition determined by patient-generated subjective global assessment is associated with poor outcomes in acute stroke patients*. Clinical Nutrition, 24, 1073–1077.
- CC. Mueller, C., Compher, C., & Ellen, D. M. (2011). *A.S.P.E.N. Clinical Guidelines*.
- DD. Naresh Malhotra. (2008). *Investigación de mercados*. (Pearson Educacion, Ed.) (5th ed.). Mexico.
- EE. Núñez, M. del C. A. (2003). *Guías clínicas de la sociedad Gallega de Medicina Interna*.
- FF. Ozkalkanli MY, Ozkalkanli DT, Katircioglu K, S. S. (2009). *Comparison of tools for nutrition assessment and screening for predicting the development of complications in orthopedic surgery*. Nutr Clin Pract, 24, 274–280.
- GG.P., D. la C. (2004). *Malnutrition in hospitalized patients: prevalence and economic impact*. Medical Clinal (Barc), 123(25), 201–25.
- HH. PNUD. (2011). *¿Cuál es el nivel de malnutrición en Guatemala?*
- II. Putwatana P, Reodecha P, Sirapo-ngam Y, L. P., & K., S. (2005). *Nutrition screening tools and the prediction of postoperative infectious and wound complications: comparison of methods in presence of risk adjustment*. Nutrition, 21, 691–697.
- JJ. Rasmussen HH, Holst M, K. J. (2010). *Measuring nutritional risk in hospitals*. Clin Epidemiol, 2, 209–216.
- KK. Scheisser M, Müller S, Kirchoff P, Breitenstein S, S. M., & PA., C. (2008). *Assessment of a novel screening score for nutrition risk in predicting complications in gastrointestinal surgery*. Clinical Nutrition, 27, 565–570.
- LL. Skipper A, Ferguson M, Thompson K, Castellanos VH, P. J. (2012). *Nutrition screening tools: an analysis of the evidence*. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 36(3), 292–298.
- MM. Social, I. M. del S. (2013). *Desnutrición Intrahospitalaria: Tamizaje, Diagnóstico y tratamiento*.
- NN. Steinbaugh ML, Chumlea WC, Guo S, R. A. (1986). *Estimating body weight for non ambulatory elderly*, Abstracted. American Dietetic Association, 8.

OO. Stratton RJ, King CL, Stroud MA, Jackson AA, E. M. (2011). *Nutrition Screening Assessment, and Intervention in Adults*. ASPEN, 35(1), 24.

PP. Vera Todorovic, Christine Russell, M. E. (2004). *Guía para el 'Instrumento universal para el cribado de la malnutrición (MUST) para adultos*. MAG, a Standing Committee of BAPEN; 2003. Retrieved from <http://www.bapen.org.uk/images/pdfs/must/spanish/must-exp-bk.pdf>.

QQ. Ward, N. (2003). *Nutrition support to patients undergoing gastrointestinal surgery*. *Nutrición Hospitalaria*, 2(18).

XI. ANEXOS

Anexo1. Cuadro para cuantificación del grado de severidad de los indicadores de malnutrición según la presencia o ausencia de inflamación.

Característica clínicas	Malnutrición en el contexto de enfermedad aguda o injuria		Malnutrición en el contexto de enfermedad crónica		Malnutrición en el contexto de circunstancias sociales o ambientales			
	Malnutrición No severa (moderada)	Malnutrición severa	Malnutrición No severa (moderada)	Malnutrición severa	Malnutrición No severa (moderada)	Malnutrición severa		
Ingesta de energía	<75% req. energéticos >7 días	≤ 50% req. energéticos ≥ 5 días	<75% req. energéticos por ≥ 1 mes	≤ 75% req. energéticos por ≥ 1 mes	<75% req. energéticos por ≥ 3 meses	≤ 50% req. energéticos por ≥ 1 mes		
Pérdida de peso	% 1-2 5 7.5	Tiempo 1 sem 1 mes 3 mes	% >2 >5 >7.5	Tiempo 1 sem 1 mes 3 mes	% 5 7.5 10 20	Tiempo 1 mes 3 mes 6 mes 1 año	% >5 >7.5 >10 >20	Tiempo 1 mes 3 mes 6 mes 1 año
Masa grasa	Leve		Moderada		Severa			
Masa muscular	Leve		Moderada		Severa			
Acumulación de fluidos	Leve		Moderada a severa		Severa			
Fuerza del puño	No aplica		Reducido		No aplica			

(Charney, P, Ainsley, 2000).

Anexo2. Tabla de valoración del riesgo nutricional

ESTADO NUTRICIONAL		SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD	
Normal 0 puntos	Estado Nutricional Normal	Normal 0 puntos	Requerimientos nutricionales normales.
Leve 1 punto	Pérdida de peso mayor al 5% en 3 meses, ó una ingesta energética del 50 – 75% en la última semana.	Leve 1 punto	Pacientes con fractura de cadera, pacientes crónicos con complicaciones agudas, pacientes en hemodiálisis, pacientes oncológicos, diabéticos, etc.
Moderado 2 puntos	Pérdida de peso mayor al 5% en 2 meses, ó IMC entre 18.5-20.5, más deterioro del estado general, ó una ingesta energética del 25 – 60% en la última semana.	Moderado 2 puntos	Cirugía mayor abdominal, pacientes con Neumonía severa, Neoplasias Hematológicas.
Severo 3 puntos	Pérdida de peso mayor al 5% en 1 mes (más del 15% en 3 meses), ó IMC menor de 18.5, más deterioro del estado general, ó una ingesta energética del 0 – 25% en la última semana.	Severo 3 puntos	Pacientes con trauma de cabeza, pacientes críticos en UCI, pacientes trasplantados, etc.
SCORE		+	SCORE
= SCORE TOTAL			
EDAD: Si el paciente es mayor de 70 años de edad, debe agregarse 1 punto al score total.			
SCORE: Mayor o igual a 3: Paciente se encuentra bajo riesgo nutricional, por lo que la terapia nutricional debe de ser iniciada lo antes posible.			
SCORE: Menor de 3: Paciente debe de ser evaluado semanalmente. Si se sabe que el paciente será sometido a una situación de riesgo, la terapia nutricional de			

(Mueller *et al.*, 2011).

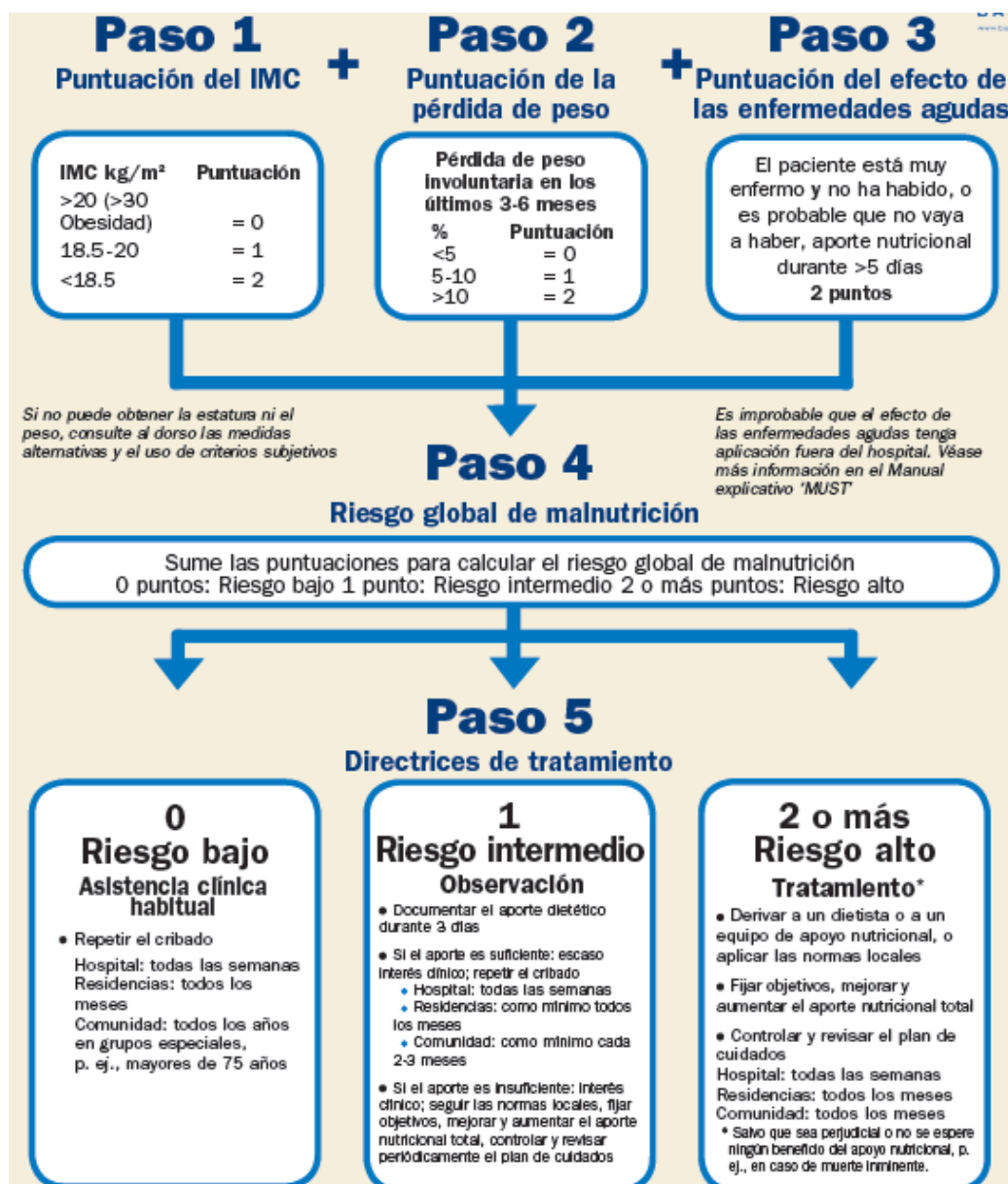
Anexo 3. Herramienta de tamizaje MUST

Table 1.1 Rapid Nutrition Screen for Hospitalized Patients (Malnutrition Screening Tool)

<i>Parameter</i>	<i>Score</i>
Have you lost weight recently without trying?	
No	0
Unsure	2
If yes, how much weight (kilograms) have you lost?	
1-5	1
6-10	2
11-15	3
> 15	4
Unsure	2
Have you been eating poorly because of a decreased appetite?	
No	0
Yes	1
Total	
Score of 2 or more = patient at risk for malnutrition.	

(Vera Todorovic, Christine Russell, 2004).

Anexo 4. Herramienta de tamizaje MUST



(Vera Todorovic, Christine Russell, 2004).

Anexo 5. Tabla que indica los factores que condicionan un riesgo nutricional muy elevado

FACTORES QUE CONDICIONAN UN RIESGO MUY ELEVADO
La presencia de alguno de estos factores condiciona un riesgo absoluto muy elevado.
- Presencia de enfermedad coronaria.
- Presencia de enfermedad arterioesclerótica.
- Diabetes tipo 2.
- Síndrome de apneas del sueño.
FACTORES QUE CONDICIONAN UN RIESGO ELEVADO
La presencia de tres o más de estos factores condiciona un riesgo absoluto elevado.
- Tabaquismo
- Hipertensión arterial.
- c - LDL 169 mg/dL (ó > 130 mg/dL junto con dos factores de riesgo).
- c - HDL < 35 mg/dL
- Intolerancia a la glucosa (glucosa basal entre 110 - 125 mg/dL).
- Historia familiar de muerte prematura por enfermedad cardiovascular.
- Edad 45 años (varones) ó > 55 años (mujeres).
OTROS FACTORES DE RIESGO
Su presencia incrementa el riesgo absoluto y la necesidad de tratamiento.
- Inactividad física
- Hipertrigliceridemia (> 400 mg/dL).

(Kassin MT, Owen RM, Perez S, 2012).

Anexo 7. Consentimiento informado



Universidad Del Valle de Guatemala

"Implementación de MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) para detección de riesgo de malnutrición en pacientes quirúrgicos"

Consentimiento informado

Buen día, me llamo María Alejandra Chacón Santisteban. Actualmente me encuentro realizando mi trabajo de tesis de la licenciatura en Nutrición de la Universidad del Valle de Guatemala (UVG). Esta tesis consiste en realizar un estudio sobre la implementación de una herramienta de tamizaje para poder detectar con mayor rapidez y efectividad a los pacientes que están en riesgo de padecer malnutrición en la unidad de cirugía del Hospital Centro Médico Militar. Esto con el objetivo de poder darles una mejor intervención nutricional. Esta herramienta consiste en determinar el peso y la talla de la persona, preguntar acerca de la pérdida de peso involuntaria en los últimos meses, si es que se ha tenido y por último, determinar si el paciente cursa con alguna enfermedad que comprometa la ingesta de alimentos. A partir de estos datos, puedo determinar si el paciente se encuentra en riesgo de padecer malnutrición. Atentamente solicito su autorización para poder realizar esta herramienta de tamizaje con usted.

Esta prueba puede ocasionar cierta incomodidad para usted, ya que necesito obtener su peso y talla ya sea de forma directa, o por medio de estimación. De ambas formas necesitare tomar unas medidas con el uso de un metro, un Talímetro y una pesa. Sin embargo, al realizar estas mediciones usted no presentará ningún riesgo.

Entre los beneficios que usted tiene al acceder a participar en este estudio es que los datos obtenidos pueden serle informados y explicados si así lo desea, además de obtener una copia electrónica del informe final del estudio al este ser completado y aprobado.

Si usted desea participar en este estudio voluntariamente, el tiempo que se requiera para implementar esta herramienta de tamizaje será aproximadamente de diez a quince minutos. Si por el contrario, usted no desea participar, no habrá ningún tipo de consecuencia que pueda afectarle.

La información que obtenga la utilizare única y exclusivamente para mi trabajo de tesis y si usted desea, me comprometo a hacerle llegar una copia electrónica cuando el informe este completo y aprobado. Los nombres de los participantes no serán publicados en ningún momento.

En caso de que usted, por cualquier motivo yano quiera participar en este estudio, tiene toda la libertad de abandonar. Ello no conllevara ningún problema o consecuencia negativa. Del mismo modo, si en algún momento surgen dudas sobre el estudio o la actividad que se está realizando, puede preguntarme e interrumpirme y con gusto resolveré sus dudas.

Si necesita más información sobre el estudio que se está realizando, puede contactar a:

Licenciada Claudia Maza, asesora de tesis, Universidad del Valle de Guatemala, cmaza34@hotmail.com

Si en caso necesita contactar al Comité de ética de la Facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad del Valle de Guatemala, puede contactarse con prolano@uvg.edu.gt tel: 2364-0336 ext 21382, el cual ha autorizado el presente estudio.

Asimismo, proporciono mis datos para que pueda contactarme en caso de solicitar cualquier otra gestión o resolución de dudas, como también, si es de su interés recibir una copia electrónica del trabajo de tesis finalizado y aprobado.

María Alejandra Chacón Santisteban, estudiante de nutrición. Teléfono: 47701882. Correo electrónico: cha12170@uvg.edu.gt

¿Está de acuerdo en participar en esta entrevista? _____

Yo, _____, escuché completa y adecuadamente el formulario de consentimiento informado y estoy de acuerdo en participar voluntariamente en este estudio.
Fecha: _____