



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
“DR. ANTONIO FRAGA MOURET”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

## TESIS

“RIESGO NUTRICIONAL GRAVE COMO FACTOR PREDICTOR DE  
MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL”

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
**ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

PRESENTA:

**DR. BENJAMÍN MEDINA FONSECA**

ASESOR DE TESIS

**DRA. ANA LILIA PERALTA AMARO**



Ciudad de México

Julio 2020



Universidad Nacional  
Autónoma de México



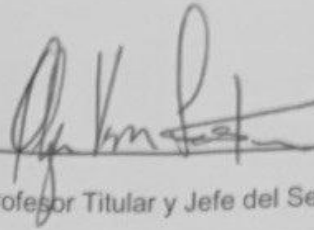
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOJA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS



---

Dra. Olga Lidia Vera Lastra. Profesor Titular y Jefe del Servicio de Medicina Interna. Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret", Centro Médico Nacional "La Raza".



---

Dra. Ana Lilia Peralta Amaro. Médico Adscrito al Servicio de Medicina Interna. Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret", Centro Médico Nacional "La Raza".



---

Dr. Benjamín Medina Fonseca. Residente del 4º año de Medicina Interna. Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret", Centro Médico Nacional "La Raza".

Número de registro: R-2019-3501-079

## ÍNDICE

### CONTENIDO

CARÁTULA.....	1
HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS.....	2
INDICE.....	3
RESUMEN.....	4
INTRODUCCIÓN.....	6
MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
RESULTADOS.....	14
DISCUSIÓN.....	20
CONCLUSIÓN.....	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23
ANEXOS.....	27

## **RESUMEN**

Título: Riesgo nutricional grave como factor predictor de mortalidad intrahospitalaria en un hospital de tercer nivel.

Objetivo: El objetivo es conocer si el riesgo nutricional grave se asocia con mortalidad intrahospitalaria.

Materiales y métodos: Estudio prospectivo, transversal, de pacientes en medicina interna con la aplicación de la escala de riesgo nutricional NRS (2002) midiendo el desenlace (incidencia de comorbilidades durante hospitalización, días de estancia intrahospitalaria y/o muerte) hasta su egreso hospitalario, buscando asociación entre las variables con Chi cuadrada y T de Student, así como un análisis multivariado para el desarrollo de comorbilidades intrahospitalarias y mortalidad.

Resultados: El riesgo nutricional grave se asoció con la mortalidad y morbilidad intrahospitalarias (OR 3.67, IC 95%: 1.56-8.59;  $p=0.002$  y OR 7.84, IC 95%: 3.44-17.89;  $p<0.0001$ , respectivamente). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre riesgo nutricional grave y mayor tiempo de estancia intrahospitalaria ( $p=0.753$ ). El riesgo nutricional grave se asoció a un riesgo incrementado para morbilidad intrahospitalaria (OR 3.79, IC 95%: 1.48-9.67,  $p=0.005$ ).

Conclusión: El riesgo nutricional grave presentó una prevalencia de 22.75% y se asoció de forma significativa con el desarrollo de mortalidad o la presencia de una comorbilidad durante la hospitalización, marcando la necesidad de la realización de tamizaje nutricional a todo paciente hospitalizado.

Palabras clave: riesgo, mortalidad, nutrición.

## **BACKGROUND**

Title: Severe nutritional risk as a predictor of in-hospital mortality in a third level hospital.

Objective: To know if the severe nutritional risk grading is associated with in-hospital mortality.

Methods: Prospective, cross-sectional study of patients in internal medicine with the application of the NRS nutritional risk scale (2002) measuring the outcome (incidence of comorbidities during hospitalization, days of hospital stay and / or death) until hospital discharge, seeking association between the variables with Chi square and Student's T, as well as a multivariate analysis for the development of in-hospital comorbidities and mortality.

Results: Severe nutritional risk was associated with in-hospital mortality and morbidity (OR 3.67, 95% CI: 1.56-8.59;  $p = 0.002$  and OR 7.84, 95% CI: 3.44-17.89;  $p < 0.0001$ , respectively). No statistically significant association was found between severe nutritional risk and longer hospital stay ( $p = 0.753$ ). Severe nutritional risk was associated with an increased risk for in-hospital morbidity (OR 3.79, 95% CI: 1.48-9.67,  $p = 0.005$ ).

Conclusions: The serious nutritional risk presented a prevalence of 22.75% and was significantly associated with the development of mortality or the presence of comorbidity during hospitalization, marking the need for nutritional screening of all hospitalized patients.

Key words: risk, mortality, nutrition.

## INTRODUCCION

La mala nutrición hospitalaria es un estado agudo, subagudo o crónico con relación al aporte excesivo o insuficiente de nutrientes, en ocasiones en asociación a una actividad inflamatoria como factor contribuyente de la misma, y que resulta en la modificación de la respuesta del organismo ante la enfermedad o al tratamiento instaurado.<sup>1</sup>

En la literatura se reporta una prevalencia de hasta 70% de mal nutrición en los pacientes hospitalizados. Otros autores describen un riesgo de desarrollarla durante el internamiento que va de un 20-50%, dependiendo de la definición utilizada, el escenario clínico y las herramientas empleadas para la estratificación de este riesgo.<sup>2, 3, 4</sup>

El comité del Consenso Internacional de Guías propuso tres diagnósticos nutricios: 1) Desnutrición relacionada a la inanición, 2) desnutrición relacionada a enfermedad crónica, y 3) Desnutrición relacionada con enfermedad o lesión aguda, que se deben tener en cuenta para la evaluación integral del paciente hospitalizado.<sup>1, 2</sup>

Se comenta en la literatura que los pacientes presentan un riesgo nutricional elevado previo a ser admitidos a hospitalización; En la mayoría de estos, la mala nutrición se desarrolla o progresa durante su internamiento.<sup>2, 3</sup>

Diversos factores vuelven vulnerable al paciente hospitalizado a presentar una mala nutrición dentro de los cuales se incluyen ayunos prolongados, abordaje nutricional tardío por parte de personal especializado, la evaluación nutricional no forma parte de la práctica rutinaria en la mayoría de los hospitales, el estado catabólico debido a la o las enfermedades del paciente, las infecciones nosocomiales agregadas, así

como los síntomas y manifestaciones de la propia enfermedad, todo esto imposibilita al paciente poder cubrir sus requerimientos diarios y favorece la utilización y depleción de las reservas energéticas.<sup>5</sup>

Adicionalmente, aún con la presencia de personal especializado en el área de nutrición, faltan herramientas o recursos materiales que permitan la evaluación y correcto tratamiento de la desnutrición.

La mala nutrición puede prevenirse si se pone especial atención en la detección de los factores de riesgo modificables a su ingreso que pueden propiciarla o exacerbarla, y si se mantiene una vigilancia activa para identificar aquellos pacientes que durante su hospitalización desarrollen alguna comorbilidad o condición que aumente o disminuya sus demandas metabólicas, de esa manera evitar o disminuir las complicaciones durante los cuidados intrahospitalarios, favoreciendo y facilitando así una rápida restauración del estado mórbido, rehabilitación efectiva y reincorporación a la sociedad.

Distintas sociedades nacionales e internacionales han propuesto estrategias para intervenir en el entorno que rodea esta entidad, planteando la aplicación rutinaria de escalas que identifiquen de forma oportuna a los pacientes que se encuentren en riesgo.<sup>1-12</sup>

La Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN por sus siglas en inglés) recomienda realizar a todo paciente que ingrese a un servicio de hospitalización una escala simple o corta de medición nutricional que permita identificar a los pacientes con riesgo de mal nutrición, y en caso de resultar positiva, realizar una evaluación completa desarrollando metas individualizadas para la ejecución de una terapia en base a los requerimientos inherentes del paciente. Una



vez realizado lo anterior recomienda monitorizar y ajustar la intervención en base a la respuesta del paciente; finalmente informar a otros médicos o instituciones para contribuir en la mejora de los servicios de salud y beneficiar a los pacientes.<sup>2, 3, 10,</sup>

11

Las guías para la provisión y evaluación del soporte nutricional en los pacientes adultos críticamente enfermos: Society of Critical Care Medicine (SCCM) y American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) emiten recomendaciones que son importantes tener en cuenta en un servicio de medicina interna por la complejidad de las condiciones de los pacientes. A.S.P.E.N. 2016 describe la asociación entre la mal nutrición y el estado de estrés catabólico en pacientes críticamente enfermos, demostrado por la presencia de una respuesta inflamatoria sistémica que favorece el desarrollo de complicaciones, infecciones intrahospitalarias, morbilidad, disfunción multi orgánica, aumento en los días de estancia intrahospitalaria y elevación de la mortalidad.<sup>12</sup>

El propósito de la estratificación o medición del riesgo nutricional es predecir la probabilidad de un pronóstico bueno o malo considerando los factores nutricionales y determinar si al identificar este riesgo, la realización de una maniobra o intervención puede modificar este pronóstico.<sup>12</sup>

Las metas que algunos autores proponen evaluar abarcan lo siguiente:

1. Mejorar o al menos prevenir el deterioro de las funciones físicas y mentales
2. Reducir el número o la severidad de las complicaciones de las enfermedades o el tratamiento de las mismas.
3. Acelerar la recuperación de la enfermedad y acortar el periodo de convalecencia.

4. Reducir el consumo de recursos.

De acuerdo a las guías de La Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo, las herramientas de cribaje deben englobar 4 principios:

1. Evaluación de la condición actual del paciente (incluye parámetros antropométricos básicos y métodos de medición de composición corporal) (ver definiciones en Anexos)
2. Precisar si hay o no desnutrición. En este rubro se debe preguntar pérdida de peso reciente o consultar el historial clínico en el expediente del paciente. Más de 5% en los últimos 3 meses usualmente se considera pérdida de peso significativa. Esto es de especial importancia ya que la pérdida de peso puede predecir deterioro nutricional durante el internamiento.
3. Precisar si la condición que llevó a su hospitalización va a empeorar. Esto puede valorarse con el comportamiento diario del paciente en relación a sus hábitos alimenticios (disminución de la ingesta de comida; ¿cuánto y por cuánto tiempo?).
4. Determinar si la enfermedad del paciente acelerará el deterioro nutricional. Además de la pérdida del apetito, la condición del paciente puede acelerar el incremento de las necesidades nutricionales, causando empeoramiento del estatus nutricional más rápido. <sup>2,3</sup>

Contamos con diferentes herramientas para realización del cribaje dependiendo el contexto en el que nos encontremos. En pacientes hospitalizados se recomienda la utilización del Cribaje de riesgo nutricional (NRS: Nutrition Risk Screening 2002 por sus siglas en inglés) y en adultos mayores el MNA (Mini nutritional Assessment en inglés). <sup>1</sup>

Los pacientes clasificados durante el cribaje nutricional como desnutridos o con riesgo de mala nutrición, deben ser sometidos a una evaluación nutricional más detallada, aquellos en quienes no se identifiquen factores de riesgo deberán reevaluarse de forma periódica. La definición clínica de desnutrición o mala nutrición propuesta por la guía de práctica clínica de nuestro país indica requerir al menos dos de los siguientes seis puntos: 1) inadecuación nutricional, 2) pérdida de peso, 3) disminución de la masa magra, 4) disminución de la masa grasa subcutánea, 5) edemas asociados a hipoproteïnemia, 6) repercusión funcional evaluada mediante medición de la fuerza prensil de la mano por dinamometría.<sup>1</sup>

Para que las estrategias de manejo médico nutricional funcionen y sean integrales se sugiere incluir el tamizaje y evaluación nutricional, así como diseñar, planear, implementar, monitorizar seguir y evaluar las acciones desarrolladas a lo largo de los diferentes momentos clínicos que ocurren durante el internamiento.<sup>1</sup>

La guía A.S.P.E.N. 2016 sugiere la realización del cribaje nutricional tras las primeras 48 horas de admisión hospitalaria y hace mención del riesgo inherente de mala nutrición en un paciente en una unidad de cuidados intensivos. Sugiere incluir en la evaluación inicial condiciones comórbidas, función gastrointestinal, riesgo de aspiración, y no sugiere la medición de marcadores tradicionales de nutrición en el contexto de áreas críticas por su falta de validación.<sup>12</sup>

Los niveles de calcitonina, proteína C reactiva (CRP), interleucina-1, factor de necrosis tumoral (TNF), interleucina-6, y citrulina aún se encuentran en investigación y la evidencia encontrada en la literatura varía en relación a las recomendaciones de su uso generalizado.<sup>12-20</sup>

La DGE recomienda proveer a los pacientes hospitalizados una dieta de  $1850 \pm 185$  kcal por día para los pacientes hospitalizados basados en una estimación de su nivel de actividad física dentro del hospital. De acuerdo a las recomendaciones internacionales DACH, los requerimientos energéticos diarios deben considerarse de la siguiente forma: 15% de proteínas, 30% de lípidos y 55% de carbohidratos.<sup>7</sup>

El método propuesto para determinar las necesidades energéticas en los pacientes críticamente enfermos corresponde a la calorimetría indirecta pero se puede utilizar una ecuación predictiva validada basada en el peso del paciente ( $25-30\text{kcal/kg/día}$ ), cuya ventaja es la simplicidad para su aplicación. En pacientes críticos que requieren terapia de reanimación agresiva en presencia de edema o anasarca se deben realizar modificaciones como la utilización del peso seco o peso ideal para la realización de estos cálculos. Se debe tomar en cuenta otros factores que proporcionan energía como fármacos derivados de lípidos o soluciones que contienen dextrosa cuando se especifican metas energéticas totales.<sup>12</sup>

Una situación a tener en cuenta en los pacientes hospitalizados críticamente enfermos en relación a los requerimientos de proteínas es el aumento de la necesidad de la misma llegando a ser mayores que en la población general ( $1.2-2.0$  gramos/kg/día).<sup>12,13, 17, 18</sup>

En pacientes con falla hepática se recomienda utilizar el cálculo de ecuaciones predictivas con peso seco o peso usual en lugar del peso actual para predecir las necesidades calóricas y proteicas. En el contexto de un paciente con insuficiencia renal se recomienda  $1.2-2$  g/kg del peso actual por día y  $25-30$  kcal/kg/d por día. En aquellos que reciben hemodiálisis o alguna otra terapia de sustitución renal, se recomienda incrementar el aporte de proteínas a un máximo de 2.5

gramos/kg/día).<sup>18</sup> En los pacientes con sepsis severa se sugiere una nutrición temprana tras 24-48 horas de haber realizado el diagnóstico de sepsis o choque séptico, habiendo tratado y concluyendo la terapia de resucitación de forma rápida, encontrándose el paciente hemodinámicamente estable.<sup>12, 19, 20</sup>

Se ha sugerido la alimentación trófica en los pacientes en la fase aguda de pacientes en estado de sepsis, definida como una ingesta de 10–20 kcal/h o hasta 500 kcal/día, avanzándola a tolerancia tras 24–48 horas hasta >80% de la meta energética basal durante la primera semana, y se sugiere 1.2–2 g proteína/kg/día. Estudios observacionales sugieren que una dieta provisional del 25-66% de las necesidades calculadas pueden ser óptimas.<sup>12, 21, 22</sup>

En pacientes obesos en terapia intensiva se sugiere no exceder del 65-70% de los requerimientos energéticos determinados por calorimetría indirecta. En caso de utilizar ecuaciones de estimación para pacientes con IMC 30-50 m<sup>2</sup> utilizar 11-14kcal por kg del peso actual por día, y para aquellos con más de 50m<sup>2</sup>, 22-25kcal por kg de peso ideal. En relación a los requerimientos de proteínas en los que tienen IMC 30-40m<sup>2</sup>, 2.0g por kg de peso ideal y hasta 2.5g kg peso ideal en aquellos IMC mayor a 40m<sup>2</sup>.<sup>12</sup>

El objetivo de este estudio es conocer si el riesgo nutricional grave determinado por la escala NRS de los pacientes con hospitalización en el servicio de medicina interna, se asocia con mortalidad intrahospitalaria.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Este es un estudio prospectivo de cohorte transversal, cuya población correspondió a pacientes del Instituto Mexicano del Seguro social Delegación Norte 2 que ingresaron al servicio de medicina interna durante el periodo comprendido entre 01 de junio 2019 al 31 julio 2019 dándoles seguimiento hasta la conclusión de su internamiento.

Previa autorización del comité de ética se revisó el expediente de los pacientes durante el tiempo descrito y de acuerdo con los criterios de selección (ver hoja anexa) se aplicó la encuesta NRS (escala de clasificación clínica para documentar el diagnóstico de desnutrición de acuerdo con las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica Desnutrición intrahospitalaria: Tamizaje, diagnóstico y tratamiento IMSS-641-13; ver hoja anexa) y se capturaron datos clínicos del expediente midiendo posteriormente el desenlace (incidencia de comorbilidades durante hospitalización, días de estancia intrahospitalaria y/o muerte), hasta su egreso hospitalario.

Los datos obtenidos de los pacientes se colocaron en una base de datos del programa SPSS Statistics Versión 25 para el análisis posterior del mismo.

Se determinó incidencia de comorbilidades asociadas al riesgo nutricional y marcadores serológicos en dicha hospitalización buscando la asociación entre las variables con Chi cuadrada para variables cualitativas dicotómicas y para variables numéricas con distribución normal prueba T de Student y en las que no tuvieron distribución normal U de Mann Whitney. Se utilizó análisis multivariado para la evaluación del desarrollo de comorbilidades intrahospitalarias y mortalidad.

## RESULTADOS

Se incluyeron 167 sujetos con una edad promedio de  $51.42 \pm 17.97$  años. Del total de pacientes, 86 (51.5%) fueron hombres y 81 (48.5%) fueron mujeres.

En cuanto al motivo de ingreso hospitalario, lo más frecuente fueron las neoplasias y enfermedades hematológicas (24/167 pacientes, 14.3%), seguido por choque séptico 12 pacientes (7.1%), enfermedad tromboembólica pulmonar (6.5%), neumonía (4.7%) y ascitis (4.7%); otros motivos de ingreso fueron gastroenteritis (4.1%), patología urológica (3.5%), angina e infarto del miocardio (3.5%), insuficiencia cardíaca congestiva (2.9%), lupus eritematoso sistémico (2.9%), fiebre de origen oscuro (2.9%), miopatías (2.3%), hemorragia de tubo digestivo (2.3%), pancreatitis (2.3%), entre otras condiciones clínicas (36%).

Con respecto a la mortalidad intrahospitalaria, se observó que 29 pacientes (17.36%) tuvieron este desenlace durante su ingreso.

Al comparar las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes que fallecieron durante su estancia hospitalaria con los que no lo hicieron (**Tabla 1**), encontramos que hubo diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la edad en años entre ambos grupos ( $p < 0.0001$ ). La edad promedio en los sujetos que fallecieron fue de  $62.34 \pm 14.02$  años, comparado con  $49.12 \pm 17.91$  años en el grupo de pacientes que sobrevivió.

Se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar entre los dos grupos (vivos y muertos) en relación con tener comorbilidades ( $p = 0.002$ ). También se observó que la ventilación mecánica al ingreso fue un factor de riesgo para muerte intrahospitalaria (OR 10.11, IC 95%: 3.71-27.54;  $p < 0.0001$ ), al igual que tener infecciones al ingreso (OR 3.76, IC 95%: 1.64-8.61;  $p = 0.001$ ),

hipoalbuminemia (OR 4.69, IC 95%: 1.80-12.26; p=0.001), proteínas bajas (OR 3.01, IC 95%: 1.32-6.84; p=0.007), así como el tener infecciones sobreagregadas (OR 7.70, IC 95%: 3.20-18.53; p<0.0001). El tener una mayor puntuación en las escalas APACHE II y SOFA, también se asoció con un mayor riesgo de mortalidad (p<0.0001 para ambas variables).

No se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar ambos grupos con respecto a las variables género, antecedente de tabaquismo, diagnóstico de diabetes, enfermedad renal crónica o hipertensión, polifarmacia, uso de esteroides o inmunosupresión, linfopenia o anemia.

**Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del HECMNR\*\*\* durante el periodo comprendido entre 01 de junio 2019 al 31 julio 2019**

Variable	N= 167		OR (IC 95%)	Valor de p**
	Vivos n=138	Muertos n=29		
Edad en años*	49.12 ± 17.91	62.34 ± 14.02	-----	<0.0001**
Género				
Masculino	72 (52.2%)	14	1.16 (0.52-2.60)	0.703
Femenino	66 (47.8%)	(48.3%) 15 (51.7%)		
Tabaquismo				
Si	56 (40.6%)	15	1.55 (0.69-3.46)	0.283
No	82 (59.4%)	(51.7%) 14 (48.3%)		
Diabetes				
Si	34 (24.6%)	6 (20.7%)	0.79 (0.30-2.12)	0.651
No	104 (75.4%)	23 (79.3%)		
Enfermedad renal crónica				
Si	10 (7.2%)	2 (6.9%)	0.94 (0.19-4.57)	0.947
No	122 (92.8%)	27 (93.1%)		
Hipertensión				



Si No	47 (34.1%) 91 (65.9%)	15 (51.7%) 14 (48.3%)	2.07 (0.92-4.65)	0.073
Otras enfermedades Si No	87 (63.0%) 51 (37.0%)	9 (31.0%) 20 (69.0%)	0.26 (0.11-0.62)	0.002**
Polifarmacia Si No	32 (23.2%) 106 (76.8%)	4 (13.8%) 25 (86.2%)	0.53 (0.17-1.63)	0.263
Esteroides/inmunodepresión Si No	23 (16.7%) 115 (83.3%)	4 (13.8%) 25 (86.2%)	0.80 (0.25-2.51)	0.702
Ventilación mecánica al ingreso Si No	9 (6.5%) 129 (93.5%)	12 (41.4%) 17 (58.6%)	10.11 (3.71-27.54)	<0.0001**
Infecciones al ingreso Si No	34 (24.6%) 104 (75.4%)	16 (55.2%) 13 (44.8%)	3.76 (1.64-8.61)	0.001**
Hipoalbuminemia Si No	62 (44.9%) 76 (55.1%)	23 (79.3%) 6 (20.6%)	4.69 (1.80-12.26)	0.001**
Linfopenia Si No	32 (23.2%) 106 (76.8%)	9 (31.0%) 20 (69.0%)	1.49 (0.61-3.59)	0.372
Anemia Si No	78 (56.5%) 60 (43.5%)	19 (65.5%) 10 (34.5%)	1.46 (0.63-3.37)	0.372
Proteínas bajas Si No	40 (29.0%) 98 (71.0%)	16 (55.2%) 13 (44.8%)	3.01 (1.32-6.84)	0.007**
Infecciones sobreagregadas				

Si	19 (13.8%)	16	7.70	<0.0001**
No	119 (86.2%)	(55.2%) 13 (44.8%)	(3.20- 18.53)	
APACHE II (puntuación)‡	6 (2-35)	23 (2-49)		<0.0001**
SOFA (puntuación) ‡	1 (0-19)	10 (0-18)		<0.0001**

\*El análisis de asociación se realizó mediante prueba t de Student. ‡ El análisis se realizó mediante U de Mann-Whitney al ser una variable numérica que no tiene distribución normal. Para las demás variables el análisis de asociación se realizó mediante prueba de  $\chi^2$

\*\*Se considera un valor de p significativo el <0.05.

\*\*\*HECMNR: Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional la Raza.

En relación con el riesgo nutricional, de los 167 pacientes incluidos en el estudio, 38 (22.7%) tuvo riesgo nutricional grave, lo que corresponde a una puntuación NRS igual o mayor a 3.

El tener un riesgo nutricional grave se asoció de forma estadísticamente significativa con la mortalidad y morbilidad intrahospitalarias (OR 3.67, IC 95%: 1.56-8.59;  $p=0.002$  y OR 7.84, IC 95%: 3.44-17.89;  $p<0.0001$ , respectivamente).

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre tener riesgo nutricional grave y mayor tiempo de estancia intrahospitalaria ( $p=0.753$ ). (**Tabla 2**)

**Tabla 2. Riesgo nutricional grave y desenlaces (mortalidad intrahospitalaria, morbilidad intrahospitalaria y días de estancia intrahospitalaria) de los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del HECMNR durante el periodo comprendido entre 01 de junio 2019 al 31 julio 2019**

Variable	N= 167		OR (IC 95%)	Valor de $p^{**}$
	Con riesgo nutricional grave n=38	Sin riesgo nutricional grave n=129		
Mortalidad intrahospitalaria	25 (65.8%)	113 (87.6%)	3.67 (1.56-8.59)	0.002**
Vivo	13 (34.2%)	16 (12.4%)		
Morbilidad intrahospitalaria	20 (52.6%)	16 (12.4%)		<0.0001**

Si No	18 (47.4%)	113 (87.6%)	7.84 (3.44- 17.89)	
Días de estancia intra-hospitalaria*	5 (1-57)***	4 (0-68)***	—————	0.753

\*El análisis de asociación se realizó mediante U de Mann-Whitney. Para las demás variables el análisis de asociación se realizó mediante prueba de  $\chi^2$

\*\*Se considera un valor de p significativo el  $<0.05$ .

\*\*\*Se señalan valores de la mediana, debido a que la variable no sigue una distribución normal.

Al realizar el análisis multivariado (**Tabla 3**), incluyendo en él las variables en las que se había encontrado significancia estadística en el análisis bivariado, únicamente el tener comorbilidades y ventilación mecánica al ingreso mantuvieron significancia estadística en cuanto a mortalidad intra-hospitalaria. Posterior a controlar las demás variables mediante el análisis multivariado, la ventilación mecánica al ingreso se asoció a un riesgo incrementado de mortalidad intra-hospitalaria con un OR de 4.18 (IC 95%:1.00-17.38,  $p=0.049$ ).

**Tabla 3. Análisis multivariado para mortalidad intra-hospitalaria\* de los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del HECMNR durante el periodo comprendido entre 01 de junio 2019 al 31 julio 2019**

Variable	Exp (B)	IC 95%	Valor de p**
Edad	1.02	0.98-1.06	0.292
Otras enfermedades	0.13	0.03-0.55	0.006**
Ventilación mecánica al ingreso	4.18	1.00-17.38	0.049**
Infecciones al ingreso	2.61	0.63-10.71	0.182
Hipoalbuminemia	1.82	0.34-9.79	0.483
Proteínas bajas	1.36	0.28-6.56	0.696
Infecciones sobreagregadas	2.88	0.67-12.28	0.152
Puntaje NRS	0.79	0.16-3.78	0.771
APACHE II	1.11	0.99-1.24	0.059
SOFA	1.08	0.89-1.30	0.389

\*El análisis se hizo mediante regresión logística binaria

\*\*Se considera un valor de p significativo el  $<0.05$ .

En el análisis multivariado para morbilidad intrahospitalaria (**Tabla 4**), únicamente las variables hipoalbuminemia y riesgo nutricional grave (puntuación NRS igual o mayor a 3) mantuvieron significancia estadística en cuanto a mortalidad intrahospitalaria. El riesgo nutricional grave se asoció a un riesgo incrementado para morbilidad intrahospitalaria (OR 3.79, IC 95%: 1.48-9.67,  $p=0.005$ ), al igual que tener hipoalbuminemia (OR 3.25, IC 95%: 1.01-10.43,  $p=0.047$ ).

**Tabla 4. Análisis multivariado para morbilidad intrahospitalaria\* de los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del HECMNR durante el periodo comprendido entre 01 de junio 2019 al 31 julio 2019**

Variable	Exp (B)	IC 95%	Valor de p**
Edad	1.01	0.98-1.04	0.331
Otras enfermedades	1.29	0.50-3.34	0.592
Ventilación mecánica al ingreso	1.28	0.37-4.42	0.696
Infecciones al ingreso	2.33	0.92-5.91	0.073
Hipoalbuminemia	3.25	1.01-10.43	0.047**
Proteínas bajas	1.49	0.53-4.14	0.441
Puntaje NRS	3.79	1.48-9.67	0.005**

\*El análisis se hizo mediante regresión logística binaria

\*\*Se considera un valor de p significativo el  $<0.05$ .

## DISCUSIÓN

El tamizaje de los pacientes debe ser un proceso rápido y fácil de realizar disponible para el personal de enfermería o médico, con la suficiente sensibilidad para detectar a todos o casi todos los pacientes con un aumento del riesgo nutricional. Se debe hacer hincapié en el interrogatorio de pérdida reciente de peso, ingesta de alimento reciente, IMC, severidad de la enfermedad y medición del riesgo de mal nutrición.<sup>2, 7, 12</sup>

En un estudio realizado en el Hospital Juárez de México se observó un porcentaje de pérdida de peso promedio de los pacientes hospitalizados al momento de su admisión de 8.5% con aproximadamente una pérdida de 6kg por cada dos semanas de hospitalización.<sup>12</sup>

Es necesario que el personal de salud se encuentre capacitado en detectar pacientes con riesgo nutricional elevado, sobre todo en servicios con manejo de patologías complejas, permitiendo la disminución de nuevas comorbilidades, prevención de complicaciones, restauración efectiva de la salud, así como rehabilitación y reincorporación de los individuos a la sociedad. Esto repercutirá en los días de estancia intrahospitalaria, disminución de costos en salud, mejora de la atención y prevención de complicaciones derivada de la atención en salud.

En este estudio se buscó la asociación entre el riesgo nutricional grave (utilizando una escala de clasificación clínica para documentar el diagnóstico de desnutrición) con el incremento de la mortalidad, incidencia de morbilidades o aumento de días de estancia intrahospitalaria en pacientes ingresados en el servicio de medicina interna de un hospital de tercer nivel. En la literatura se describe ampliamente el rol

que juega el estado nutricional y ciertos marcadores serológicos de un individuo como factores importantes en la evolución intrahospitalaria de los pacientes.<sup>2, 6, 7, 12-17, 23-27</sup> De acuerdo con las recomendaciones otorgadas por distintos organismos nacionales e internacionales, el personal de salud debe estar capacitado para la rápida identificación de factores que puedan llevar a una mala evolución de los pacientes hospitalizados, con vigilancia activa e intervención oportuna, para favorecer la rápida restauración de la salud o limitación del daño.<sup>28, 29, 30</sup>

En relación con el riesgo nutricional, se observó en el periodo de recolección de datos, una prevalencia de 22.75% de desnutrición grave, menor a la esperada al plantear la realización de esta investigación, pero dentro del rango descrito en la literatura (20-70%)<sup>2, 3, 4</sup> y se encontró que dicha prevalencia se asoció de forma significativa con la mortalidad y morbilidad intrahospitalaria sin influir en el tiempo de estancia en el servicio.

Se encontró una mayor asociación de mortalidad en pacientes de edad mayor con presencia de comorbilidades en comparación con aquellos menores de 50 años. La ventilación mecánica, la hipoalbuminemia, proteínas séricas bajas y una infección al ingreso fueron factores de riesgo independientes para la mortalidad intrahospitalaria; en cambio otras variables que se analizaron como género, antecedente de tabaquismo, diagnóstico de diabetes, enfermedad renal crónica o hipertensión, polifarmacia, uso de esteroides o inmunosupresión, linfopenia o anemia no tuvieron diferencia estadísticamente significativa. Si bien la diabetes y la enfermedad renal crónica se consideran factores de riesgo para una mala evolución, en este estudio y por el tiempo en el que se llevó a cabo no fueron variables que intervinieran de manera directa en el desenlace de los pacientes.

Con respecto a las escalas APACHE II y SOFA, su mayor puntuación también se asoció con un mayor riesgo de mortalidad; dichas escalas se encuentran validadas y otorgan un riesgo de mortalidad dependiendo la puntuación otorgada y en nuestro estudio, el riesgo otorgado por la escala NRS fue estadísticamente significativo por sí solo para el desarrollo de mortalidad y morbilidad intrahospitalaria.

### **CONCLUSIÓN**

El riesgo nutricional grave presentó una prevalencia de 22.75% y se asoció de forma significativa con el desarrollo de mortalidad o la presencia de una comorbilidad agregada durante la hospitalización, justificando la necesidad de proponer la realización de tamizaje de todos los pacientes a su ingreso al servicio de medicina interna y poder intervenir de forma oportuna para una evolución mayormente favorable.

### **CONFLICTO DE INTERESES**

No existió ningún conflicto de interés económico o personal

## REFERENCIAS

1. Guía de Práctica Clínica. Desnutrición Intrahospitalaria: Tamizaje, diagnóstico y tratamiento. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013. Página web: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/641GER.pdf>
2. Rasmussen H, Holst M, Kondrup J. Measuring nutritional risk in hospitals. *Clinical Epidemiology* 2010; 2, 209-216.
3. Kondrup J, Allison S, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr.* 2003 Aug;22(4):415-21
4. Hurtado G. Incidencia, repercusión clínico-económica y clasificación de la desnutrición hospitalaria. *Medicina Interna de México*, 2013; 29(2), 192-199.
5. Pérez E, Villalobos S. Desnutrición hospitalaria: Prevalencia en el Hospital Juárez de México. *Revista del Hospital Juárez de México*, 2010; 77(4), 234-238.
6. Iff S, Leuenberger, Rosh S, Knecht G, Tanner B, Stanga Z. Meeting the nutritional requirements of hospitalized patients: an interdisciplinary approach to hospital catering. *Clin Nutr* 2008; 27, 800-805.
7. Oberritter H, Schabethal K, Bonn A, Boeing H. The DGE nutrition circle, presentation and basis of the food related recommendations from the German Nutrition Society (DGE). *Ernaehrungs Um-schau International* 2013; (3).
8. Zhang Y.H., Xie F.Y., Chen Y.W., WangH.X., Tian W.X., Sun W.G., Wu J. Evaluating the Nutritional Status of Oncology Patients and Its Association with Quality of Life. *Biomed Environ Sci.* 2018 Sep;31(9):637-644.



9. Ng W, Collins P, Hickling D, Bell J. Evaluating the concurrent validity of body mass index (BMI) in the identification of malnutrition in older hospital inpatients. *Clin Nutr.* 2018 Nov 10; pii: S0261-5614(18)32520-2.
10. Fuchs, V, Mostkoff, D, Gutiérrez G, Amancio, O. Estado nutricional en pacientes internados en un hospital público de la ciudad de México. *Nutrición Hospitalaria*, 2008; 23(3), 294-303.
11. Lochs H, Allison SP, Meier R, et al. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: terminology, definitions and general topics. *Clin Nutr.* 2006; 25(2):180-186.
12. McClave S, Taylor B, Martindale R, Warren M, Johnson D, Braunschweig C, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: society of critical care medicine (SCCM) and American society for parenteral and enteral nutrition (A.S.P.E.N). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016; 40(2), 159-211.
13. Shen Q, Liu W, Quan H, Pan S, Li S, Zhou T, et al. Prealbumin and lymphocyte-based prognostic score, a new tool for predicting long-term survival after curative resection of stage II/III gastric cancer. *Br. J. Nutr.* 2018; 120, 1359–1369.
14. Wang W, Wang C, Ren D, Li T, Yao H, Ma S. Low serum prealbumin levels on admission can independently predict in-hospital adverse cardiac events in patients with acute coronary syndrome. *Medicine* 2018; 97, e11740.
15. Keller U. Nutritional laboratory markers in malnutrition. *J. Clin. Med.* 2019; 8(6), 775.

16. Lee J, Oh E, Lee R, Finucane T. Serum Albumin and Prealbumin in calorically restricted, nondiseased individuals: a systematic review. *Am. J. Med.* 2015; 128, 1203.
17. Schricker T, Wykes L, Meterissian S, Hatzakorzian R, Eberhart L, Carvalho G, et al. The anabolic effect of perioperative nutrition depends on the patient's catabolic state before surgery. *Ann Surg* 2013;257: 155-159.
18. Yeung S, Hilkewich L, Gillis C, Heine J, Fenton T. Protein intakes are associated with reduced length of stay: a comparison between enhanced recovery after surgery (ERAS) and conventional care after elective colorectal surgery. *The American journal of clinical nutrition*, 2017;106(1), 44-51.
19. Poulia K, Yannakoulia M, Karageorgou D, Gamaletsou M, Panagiotakos D, Sipsas N, et al. Evaluation of the efficacy of six nutritional screening tools to predict malnutrition in the elderly. *Clin. Nutr.* 2012; 31, 378–385
20. Jensen G. Malnutrition and inflammation—"burning down the house". *J. Parenter. Enter. Nutr.* 2015; 39, 56–62.
21. Cabrerizo S, Cuadras D, Gomez F, Artaza I, Marín F, Malafarina V. Serum albumin and health in older people: review and meta analysis. *Maturitas* 2015; 81, 17–27.
22. Bharadwaj S, Ginoya S, Tandon P, Gohel T, Guirguis J, Vallabh H, et al. Malnutrition: laboratory markers vs nutritional assessment. *Gastroenterol. Rep.* 2016; 4, 272–280.
23. Livingstone C. Insulin-like growth factor-I (IGF-I) and clinical nutrition. *Clinical science.* 2013;125(6), 265-280.

24. Rachakonda V, Borhani A, Dunn M, Andrzejewski M, Martin K, Behari J. Serum leptin is a biomarker of malnutrition in decompensated cirrhosis. *PLoS ONE*. 2016;11, e0159142.
25. Droogsma E, Van Asselt D, Scholzel-Dorenbos C, Van Steijn J, Van Walderveen P, Van Der Hooft C. Nutritional status of community-dwelling elderly with newly diagnosed alzheimer's disease: prevalence of malnutrition and the relation of various factors to nutritional status. *J. Nutr. Health Aging* 2013; 17, 606–610.
26. Koyama A, Hashimoto M, Tanaka H, Fujise N, Matsushita M, Miyagawa Y, Hatada Y, Fukuhara, R.; Hasegawa, N.; Todani, S.; et al. Malnutrition in Alzheimer's Disease, Dementia with Lewy Bodies, and Frontotemporal Lobar Degeneration: Comparison Using Serum Albumin, Total Protein, and Hemoglobin Level. *PLoS ONE* 2016, 11, e0157053.
27. Kanda E, Kato A, Masakane I, Kanno Y. A new nutritional risk index for predicting mortality in hemodialysis patients: Nationwide cohort study. *PLoS ONE* 2019; 14, e0214524.
28. Schuetz P, Fehr R, Baechli V, Geiser M, Deiss M, Gomes F, et al. Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. *Lancet* 2019, Available online: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673618327764>.
29. Kirkland L, Kashiwagi D, Brantley S, Scheurer D, Varkey P. Nutrition in the hospitalized patient. *J. Hosp. Med.* 2013, 8, 52–58.
30. Kvamme J, Grønli O, Jacobsen B, Florholmen J. Risk of malnutrition and zinc deficiency in community-living elderly men and women: The Tromsø Study. *Public Health Nutr.* 2015; 18, 1907–1913.

## ANEXOS

<b>Tamizaje de riesgo nutricional (NRS-2002)</b>			
En la <u>NRS evaluación inicial</u> se realizan 4 preguntas, si una de las respuestas es afirmativa se debe aplicar la <u>NRS evaluación final</u> .			
<b>NRS Evaluación inicial</b>			
	Condición	Si	No
1	¿Su IMC es < 20.5 Kg/m <sup>2</sup> ?		
2	¿Ha perdido peso en los últimos 3 meses?		
3	¿Ha reducido su ingestión dietaria en la última semana?		
4	¿El paciente esta grave?		
<b>NRS Evaluación final</b>			
Puntaje	Deterioro del estado nutricional	Puntaje	Gravedad de la enfermedad (Incremento de requerimientos)
Ausente Puntos: 0	Estado nutricional normal	Ausente Puntos: 0	Requerimiento habitual
Leve Puntos: 1	Pérdida de peso >5% en 3 meses o ingesta del 50 -75% de consumo habitual durante la última semana	Leve Puntos: 1	Enfermedades crónicas con complicaciones agudas (DM2, EPOC, cirrosis, cáncer, hemodiálisis)
Moderado Puntos: 2	Pérdida de peso >5% en 2 meses o IMC 18.5 – 20.5 + deterioro del estado general o ingesta 25 – 60% de su consumo habitual en la última semana	Moderado Puntos: 2	Cirugía abdominal mayor, EVC, neoplasias hematológicas, neumonía grave
Grave Puntos: 3	Pérdida de peso >5% en 1 mes (15% 3 meses) o IMC <18.5 kg/m <sup>2</sup> + deterioro estado general o ingesta del 0 – 25% de su consumo habitual en la última semana	Grave Puntos: 3	Daño agudo: trasplante de médula ósea, pacientes en la terapia intensiva (APACHE >10)
Puntos:	---	Puntos:	= Puntaje total
Edad:	Si es ≥ 70 años agregar 1 punto		
<b>Interpretación y acción de acuerdo al puntaje</b>			
≥ 3 El paciente tiene riesgo nutricional y debe iniciar apoyo nutricional.			
< 3 Reevaluaciones semanales. Puede utilizarse de forma preventiva en caso de considerar riesgo de deterioro.			
Kondrup J, Rasmussen H H, Hamberg O et al. Nutritional Risk Screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. Clin Nutr 2003; 22: 321–336.			



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

<b>Nombre del estudio:</b>	“RIESGO NUTRICIONAL GRAVE COMO FACTOR PREDICTOR DE MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL”
<b>Número de registro:</b>	
<b>Lugar y fecha:</b>	Lugar: Hospital de especialidades Centro Médico Nacional “La Raza” Fecha:
<b>Patrocinador externo (si aplica):</b>	No aplica
<b>Justificación y objetivo del estudio:</b>	<p>Se busca detectar a todos los pacientes con desnutrición ya que se ha estudiado en otros hospitales la influencia que tiene en el pronóstico de un paciente hospitalizado.</p> <p>Con este estudio buscamos identificar si la desnutrición en los pacientes que requieren ser hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional la Raza se asocia con el riesgo de complicaciones o de muerte, y en caso de encontrarse esta asociación, proponerle a su médico tratante estrategias para disminuirlas.</p>
<b>Procedimientos:</b>	<p>Se revisará su expediente clínico al hospitalizarse, se tomarán medidas como peso y talla y se le aplicará una encuesta sencilla en relación a pérdida de peso en los últimos tres meses o cambios en su alimentación en la última semana. Se tomará información de exámenes de laboratorio que tomará personal capacitado de forma rutinaria por las mañanas de acuerdo a los estudios que solicite su médico tratante. El personal que hace este protocolo no le tomará muestras de sangre. Todo esto se registrará y se le dará una calificación de riesgo de desnutrición. Una vez que se de de alta del servicio de medicina interna se analizará sus resultados y se le entregará a su médico tratante con recomendaciones que permitan mejorar la atención de los derechohabientes.</p>
<b>Posibles riesgos y molestias:</b>	<p>Aplicación de encuesta de desnutrición: La realización de las preguntas toma 5 minutos, pudiera incomodarle el tiempo de realización de las preguntas, pero no hay riesgo importante por la realización de dicha encuesta.</p> <p>Toma de muestra realizada de forma rutinaria por personal de laboratorio (no se realizará por equipo investigador): dolor en sitio de punción, sangrado, flebitis port punción, hematoma.</p> <p>Medición de peso y talla: Riesgo y molestia mínimo. En algunos casos, dificultad para levantarse/incorporarse de su cama, baja de la presión en caso de incorporarse de forma rápida.</p>
<b>Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:</b>	<p>Este protocolo le permitirá conocer de forma oportuna factores de riesgo que favorecen una evolución mala o buena una vez que se hospitaliza en el servicio de medicina interna de un hospital de tercer nivel y conocer si su desnutrición o buena nutrición se asocia con complicaciones o mortalidad en los pacientes hospitalizados en medicina interna en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional la Raza.</p>
<b>Participación o retiro:</b>	<p>El paciente es libre de no participar o retirarse del estudio y eso no afectara en nada la atención que le brinda el personal del Instituto Mexicano del Seguros Social.</p>
<b>Privacidad y confidencialidad:</b>	<p>No se publicarán nombres o datos personales en ningún momento.</p> <p>El presente protocolo se apeg a los lineamientos establecidos en la Declaración mundial de Helsinki. El presente estudio se realiza conforme a la Ley General de Salud en materia de investigación en México Título segundo</p>

capítulo I, artículo 17 apartado I que clasifica este estudio: Investigación con riesgo mínimo.

Se mantendrá la confidencialidad y privacidad de los pacientes respetando su auto-nomía, mediante el anonimato. Solicitándose carta de consentimiento informado a su representante legal, conforme lo estipulado en la ley General de Salud 2018 Artículo 100, fracción IV. Que a la letra dice: la Investigación en seres humanos se desarrollará conforme las siguientes bases: IV: Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquel, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud (fracción reformada DOF 30-01-2012).

En caso de colección de material biológico (si aplica): No aplica

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio:

Mejorar la calidad de vida así como generar estrategias para prevenir desnutrición.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dra. Ana Lilia Peralta Amaro

Colaboradores:

Dr. Benjamín Medina Fonseca  
Lic. Mayte Fabiola Pérez Ayala.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma del médico responsable

**Testigo 1**

**Testigo 2**

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.