



# Universidad Autónoma de Querétaro

## Facultad de medicina

ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ESCALA MNA AL INGRESO HOSPITALARIO  
COMO FACTOR PRONÓSTICO EN LA EVOLUCIÓN CLÍNICA DE LOS ADULTOS  
MAYORES CON FRACTURAS DE CADERA EN PACIENTES DEL HOSPITAL  
GENERAL REGIONAL #1, IMSS, QUERÉTARO.

### Tesis

Que como parte de los requisitos  
para obtener el grado de

ESPECIALISTA EN GERIATRIA

Presenta:

Diana Jacqueline Morán Ornelas

Dirigido por:

Mtro. José Juan García González

Co-Director

Med. Esp. Juan Carlos Márquez Solano

Querétaro, Qro. Febrero 2025

La presente obra está bajo la licencia:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

### Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



**Universidad Autónoma De Querétaro**

**Facultad De Medicina**

**Especialización En Geriátría**

**Estado nutricional según escala MNA al ingreso hospitalario como factor pronóstico en la evolución clínica de los adultos mayores con fracturas de cadera en pacientes del Hospital General Regional #1, IMSS, Querétaro.**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de Especialidad en Geriátría

Presenta:

Med. Gral. Diana Jacqueline Morán Ornelas

Dirigido por:

Mtro. José Juan García González

Co-Director:

Med. Esp. Juan Carlos Márquez Solano

Mtro. José Juan García González

**Presidente**

Med. Esp. Juan Carlos Márquez Solano

**Secretario**

Med. Esp. Guillermo Antonio Lazcano Botello

**Vocal**

Mto Arturo García Balderas

**Suplente**

Dr. Cesar Antonio Campos Ramírez

**Suplente**

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Febrero, 2025.

México

## 1. Resumen

La fractura de cadera afecta a un porcentaje importante de pacientes relacionándose con morbilidad y mortalidad. Dentro de los factores de riesgo se encuentra el grado nutricional, el cual según estudios se ha relacionado el riesgo de malnutrición y malnutrición con mayores complicaciones durante hospitalización y evento postquirúrgico. La evaluación con escalas validadas como MNA ha permitido realizar intervenciones durante la hospitalización, como el plan nutricional, con un adecuado aporte calórico y proteico para el grado de estrés de estos pacientes. Actualmente en nuestro grupo de estudio no se tiene identificado la prevalencia del estado nutricional a su ingreso hospitalario y la evolución después de la fractura de cadera a los 30 días postquirúrgicos, teniendo de base el estudio realizado por CHUNG, 2018, en el cual se observa la relación significativa de malnutrición con mayor mortalidad y complicaciones postquirúrgicas a 30 días. **OBJETIVO:** Determinar si el estado nutricional según escala MNA al ingreso hospitalario es un factor pronóstico en la evolución clínica de los adultos mayores con fracturas de cadera. **MATERIAL Y METODO:** estudio de cohorte, observacional y analítico en pacientes con fractura de cadera arriba de 65 años, se estudiaron 98 paciente en el Hospital General Regional no. 1, Qro. **RESULTADOS:** se observa mayor predominio de pacientes con riesgo de malnutrición (n=48), seguida de sin riesgo de malnutrición (n=23) y por último malnutrición (n=16). Se encontró mayor prevalencia de fracturas en sexo femenino, de estos existió mayor riesgo de sarcopenia y probabilidad de fragilidad en el grupo de malnutrición y riesgo de malnutrición en comparación con el grupo sin malnutrición. En cuanto a las complicaciones hospitalarias se observó significancia estadística para pacientes con riesgo de malnutrición y malnutrición con reintervención quirúrgica principalmente por deslizamiento de tornillo anterior, para el resto de complicaciones (neumonía, infección del sitio quirúrgico, tromboembolia pulmonar y mortalidad hospitalaria y mortalidad a los 30 días) no

se encontró significancia. **CONCLUSIONES:** El estado nutricional y riesgo de malnutrición predomina en adultos con fractura de cadera y dicho estado nutricional es factor de riesgo para la reintervención quirúrgica, la cual es estadísticamente significativa.

**Palabras clave:** fractura de cadera, riesgo de malnutrición, malnutrición, sin riesgo de malnutrición, complicaciones.

## **2. Abstract:**

Hip fracture affects a significant percentage of patients and is associated with morbidity and mortality. One of the risk factors is nutritional status, which, according to studies, has been linked to an increased risk of malnutrition and associated complications during hospitalization and the postoperative period. The use of validated assessment scales such as the Mini Nutritional Assessment (MNA) has allowed for early interventions during hospitalization, such as implementing a nutritional plan with an adequate caloric and protein intake tailored to the stress level of these patients. Currently, in our study group, the prevalence of nutritional status upon hospital admission and its evolution after hip fracture at 30 days post-surgery has not been identified. This is based on the study conducted by CHUNG in 2018, which demonstrated a significant association between malnutrition and higher mortality and postoperative complications at 30 days. Objective: To determine whether nutritional status according to the MNA scale at hospital admission serves as a prognostic factor for the clinical outcome of elderly patients with hip fractures. Material and Methods: A cohort, observational, and analytical study was conducted on patients over 65 years of age with hip fractures. A total of 98 patients were studied at the General Regional Hospital No. 1, Querétaro. Results: There was a higher prevalence of patients at risk of malnutrition (n=48), followed by those without risk of malnutrition (n=23), and lastly, those diagnosed with malnutrition (n=16). The prevalence of fractures was higher among female patients. Among these, there was an increased risk of sarcopenia and a higher probability of frailty in the malnourished and at-risk groups compared to the well-nourished group. Regarding hospital complications, a statistically significant association was found between patients at risk of malnutrition or malnourished and the need for surgical reintervention, primarily due to anterior screw slippage. However, no statistical significance was found for other complications such as pneumonia, surgical site infection, pulmonary thromboembolism, in-hospital mortality, or 30-day mortality. Conclusions:

Nutritional status and the risk of malnutrition are predominant in elderly patients with hip fractures. Furthermore, nutritional status is a significant risk factor for surgical reintervention, with statistical significance.

Keywords: hip fracture, risk of malnutrition, malnutrition, well-nourished, complications.

### **3. Agradecimientos y dedicatoria**

A mi familia, Morán Ornelas, gracias al apoyo incondicional, educación y al amor infinito que me han brindado en todos estos años para mi desarrollo profesional, académico y personal. A mi padre, que su experiencia de años se ve reflejada en cada palabra, en cada acción y en cada consejo que me ha regalado. A mi madre, que gracias a su amor y sus mensajes cada mañana pude sobrellevar este tiempo lejos de casa. Y a mi hermana, que sé que tengo su apoyo en cualquier momento, siendo la mejor hermana me ha encantado ver cómo se desarrolla profesionalmente enorgulleciéndome de cada meta que ha cumplido.

A mi abuelita Coco, que de ella nació mi vocación a esta rama de la medicina y que gracias a ella pude conocer el amor más sincero que pude sentir hasta ahora. A ella le dedico esta meta que veíamos lejana y se marchó un año antes de verme cumplirla.

A mi mamá Chabela, que, a solo 3 semanas de concluir la especialidad, partió, quedando los bellos recuerdos de mi infancia reiterándome la importancia de mi especialidad.

A mi compañero de viaje por más de 6 años, que a pesar de altas y bajas ha representado para mí un pilar importante en esta etapa de mi vida con su paciencia, comprensión y amor sin condiciones.

Y sin olvidar a cada persona que estuvo en mi vida, ya que cada una ha depositado en mí un granito de arena y que gracias al destino puede aprender cosas de cada una de ellas.



## ÍNDICE

1.	Resumen	I
2.	Abstract	III
3.	Agradecimientos y dedicatoria	V
4.	Índice	VI
5.	Introducción	1
6.	Antecedentes	3
7.	Hipótesis	13
8.	Objetivos	15
	A.    Objetivo general	15
	B.    Objetivos específicos	15
9.	Material y métodos	16
	A.    Diseño y tipo de estudio	16
	B.    Población de estudio	16
	C.    Muestra	17
	D.    Tipo de muestreo	20
	E.    Técnicas y procedimientos a emplear	24
	F.    Procesamiento de Datos y Análisis estadístico	25
10.	Resultados	29
11.	Discusión	38
12.	Conclusión	39
13.	Referencias bibliográficas	40
14.	Anexos	42

## INTRODUCCIÓN

La desnutrición es un problema frecuente en adultos mayores incrementando su prevalencia con la edad. Se ha asociado con un incremento de comorbilidades y una evolución desfavorable. Según literatura consultada durante el desarrollo de este protocolo, las herramientas de detección nutricional validadas para adultos mayores, como es el Mini Nutritional Assessment (MNA), han demostrado ser predictores significativos de malnutrición y riesgo de malnutrición, con relación directa de mortalidad y complicaciones postquirúrgicas.

Establecer la prevalencia del estado nutricional es complejo, ya que varía según el contexto en que se realice el estudio. Sin embargo, se estima que hasta un 30% de los adultos mayores presentan malnutrición, aumentando este porcentaje en estancias para adultos y alcanzando hasta el 60% en pacientes hospitalizados. Según información del gobierno mexicano en 2017, aproximadamente 135,000 personas mayores de 70 años presentaron un grado de desnutrición, llevando a la mortalidad a 3 300 personas.

Se ha notificado una alta prevalencia de fractura de cadera en los últimos años, con una fuerte asociación con la desnutrición. Diversos estudios han confirmado la sensibilidad del MNA para identificar esta relación, además de evidenciar el vínculo con mortalidad y las complicaciones postquirúrgicas.

Este estudio tiene como objetivo evaluar el estado nutricional de pacientes con fractura de cadera al ingreso hospitalario en el área de urgencias, mediante la aplicación de la escala MNA, clasificando a pacientes en riesgo de malnutrición y malnutrición. Se dará seguimiento desde el ingreso y 30 días posteriores a hospitalización, identificando complicaciones como: neumonía, infección de sitio quirúrgico, trombosis venosa profunda, reintervención quirúrgica y mortalidad. Esta investigación se basa en la literatura revisada y se adapta a la población del Hospital General Regional No. 1 (HGR No. 1), proporcionando herramientas para poder generar un abordaje integral y multidisciplinario.

La valoración del estado nutricional en esta población es indispensable, ya que hasta el momento no se ha establecido la relación exacta entre el grado de desnutrición y complicaciones hospitalarias, así como su evolución 30 días posteriores a evento quirúrgico. Los resultados permitirán establecer estrategias de intervención desde el ingreso, involucrando a servicios como nutrición, traumatología y ortopedia, geriatría y rehabilitación, optimizando la atención de nuestros pacientes.

## ANTECEDENTES

### Fractura de cadera

La fractura se define como pérdida de la solución de continuidad del tejido óseo. Específicamente de las fracturas de cadera existen diferentes clasificaciones, la más utilizada es la anatómica, que las divide según su ubicación con respecto a la cápsula del acetábulo. Los dos tipos de fracturas son extracapsulares, incluyendo fracturas intertrocantéricas (del fémur proximal, pero distales al cuello femoral y se extienden distalmente al trocánter menor) en las que se ha visto que la mortalidad al año van del 20% al 30%, y subtrocantéricas (entre el borde inferior del trocánter menor y 5 cm de hueso hacia abajo) contribuyendo 5-14% de todas las fracturas de fémur proximal; e intracapsulares (fracturas dentro de la articulación excluyendo cabeza femoral, por lo tanto, son fracturas de cuello femoral) representando más del 50% de fracturas entre extracapsulares e intracapsulares. La importancia clínica radica en las diferencias terapéuticas y el pronóstico entre ellas. ([1](#))

Se ha reportado fractura secundaria a caídas y osteopenia u osteoporosis en pacientes mayores de 65 años y es más frecuente en mujeres que en hombres, considerándose un problema de salud mundial debido a su impacto funcional, morbilidad, mayor costo hospitalario y aumento de tasa de mortalidad en el primer año postquirúrgico. Se estima que 6.3 millones de personas habrán sufrido fractura de cadera para el 2050, incrementando hasta siete veces la prevalencia para ese año, por lo que la fractura de cadera se considera como una urgencia traumatológica demostrando que la cirugía realizada en las primeras 24 h o 48 h después del ingreso se asocia con menos complicaciones postoperatorias. ([2-4](#))

En la Ciudad de México, la incidencia de fractura de cadera es de 1,725 casos en mujeres y 1,297 hombres por cada 100,000 habitantes y se calculó a finales del siglo pasado un promedio de 100 fracturas de cadera por día. ([2](#)). En el año 2019, el instituto mexicano del seguro social registró 11,615 fracturas de

cadera en adultos mayores de 65 años, representando una tasa de 176 fracturas cada 100,000 derechohabientes. (5)

La mortalidad en la fase aguda suele ser inferior a 10%, hasta un 11% en los primeros 6 meses después de la fractura, hasta 20% - 40% en el primer años postquirúrgico. (6, 7)

### **Factores de riesgo para fractura de cadera**

Las fracturas de cadera son comunes en adultos mayores y se ha observado aumento de prevalencia en los últimos años. La sarcopenia, alteraciones e inestabilidad de la marcha, efectos secundarios de algunos medicamentos, malnutrición, fragilidad, deterioro cognitivo, caídas, osteoporosis y osteopenia y comorbilidades son factores de riesgo comunes para este tipo de población.(2-4) Después de los 60 años, existe un mayor riesgo de sufrir osteoporosis y la consiguiente disminución de la densidad ósea, lo que aumenta el riesgo general de fracturas de cadera, estas dos condiciones son los principales factores que aumentan el riesgo. (1) Dentro de los factores de riesgo modificables se encuentra el estado nutricional, el cual se puede modificar con intervenciones nutricionales durante la hospitalización previa a intervención quirúrgica, aunque no se ha demostrado que la terapia nutricional por sí sola reduzca la mortalidad, hay estudios que demuestran que intervenciones multidisciplinarias pueden ayudar para reincorporar funcionalidad como rehabilitación física y plan nutricional. (3)

### **Malnutrición**

Malnutrición es definida como un consumo insuficiente o desequilibrado de nutrientes comparado con la nutrición necesaria para mantener un estado correcto. La malnutrición representando una problemática en el adulto mayor, la cual puede producir una disminución de la masa corporal magra (sarcopenia) con deterioro funcional y aumento de fragilidad, los cuales predisponen a mayor tasa de complicaciones, rehospitalizaciones y mortalidad, en comparación con aquellos

pacientes bien nutridos, llegando a ser un adecuado predictor de mal pronóstico en pacientes con fractura de cadera. (7-10)

La prevalencia de malnutrición en población adulta mayor va desde el 5 al 30%, aumentando en pacientes hospitalizados alcanzando hasta un 60%. (7-10) En adultos mayores se observa una reducción en la ingesta de nutrientes, lo que hace que sea inferior a los requerimientos diarios, aunado el aumento de gasto calórico, secundario a la respuesta inflamatoria sistémica. Estos cambios en la ingesta tienen un origen multifactorial, entre los más frecuentes son alteraciones en los órganos de los sentidos, pérdida de dientes, falta de un cuidador principal y, en algunos casos, los efectos adversos de ciertos medicamentos. (7)

## **MNA**

El Mini Nutritional Assessment (MNA), es un instrumento desarrollado por la compañía NESTLE empleada para el diagnóstico y seguimiento del estado nutricional de adultos mayores presentando una alta especificidad, confiabilidad y validez. En la revisión bibliográfica en busca de la fiabilidad y validez de esta escala se ha encontrado un coeficiente kappa con valores de 0.66 y 0.83 y un alfa de Cronbach de 0.73 hasta 0.93 (11), además, con una sensibilidad del 72% y una especificidad de 91% para detectar pacientes frágiles con un punto de corte de 22 puntos en la escala y una sensibilidad de 66.9% y una especificidad de 85.4% para detección de pacientes prefrágiles con un punto de cohorte de 25.5 puntos. (12) El MNA pudo identificar problemas nutricionales antes de cambios en los marcadores bioquímicos y demostró ser un factor predictivo del destino al alta después de la fractura. (4, 13)

MNA es un instrumento que consiste en dos partes, la primera en un cribado y en la segunda parte en una evaluación completa. En la primera, se realizan preguntas como: ingesta de alimentos, pérdida de peso, movilidad, eventos estresantes, problemas neuropsicológicos y el IMC. En la evaluación completa se realizan preguntas más detalladas como ingesta de comidas,

autopercepción de nutrición y estado de salud y medición de diámetro braquial y pantorrilla. La puntuación de MNA va desde <17 puntos refiriendo malnutrición, 17-23.5 riesgo de malnutrición, >23.5 una nutrición adecuada. ([4](#), [8](#)) ([10](#))

Para la evaluación de estado nutricional en adultos mayores se puede llevar a cabo mediante medidas antropométricas como el IMC o marcadores bioquímicos como albumina sérica. Sin embargo, por la recomposición corporal que sufre el adulto mayor no se puede utilizar confiablemente el índice de masa corporal por un valor falsamente alto el cual puede estar enmascarando la sarcopenia y el estado de inflamación agudo e infecciones pueden modificar considerablemente el valor de albumina en torrente sanguíneo. ([1](#)) Según la ESPEN (Sociedad Europea de Nutrición Parenteral y Enteral) se debe diagnosticar a los pacientes con riesgo de desnutrición cuando la ingesta se disminuye > del 50% de los requerimientos por más de tres días o cuando los factores de riesgo que podrían reducir la ingesta dietética o al aumentar las necesidades (pacientes con demencia, depresión, enfermedad aguda, dismovilidad o disfagia). ([14](#))

Mini Nutritional Assessment MNA				Transcripción			
Apellido:				Nombre:			
Sexo:		Edad:		Peso:	kg	Altura:	cm
						Fecha:	
<p>Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta.</p> <p>Suma los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, completee el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.</p>							
<b>Cribaje</b>				<b>J. ¿Cuántas comidas completas toma al día?</b>			
<b>A. ¿Ha perdido el apetito? Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?</b>				0 = 1 comida			
0 = ha comido mucho menos				1 = 2 comidas			
1 = ha comido menos				2 = 3 comidas <input type="checkbox"/>			
2 = ha comido igual <input type="checkbox"/>							
<b>B. Pérdida reciente de peso (&lt;3 meses)</b>				<b>K. Consume el paciente</b>			
0 = pérdida de peso >3 kg				* ¿Productos lácteos al menos una vez al día?			
1 = no lo sabe				* ¿Huevos o legumbres sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>			
2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg				1 o 2 veces a la semana? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>			
3 = no ha habido pérdida de peso <input type="checkbox"/>				* Carne, pescado o aves, diariamente? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>			
<b>C. Movilidad</b>				0.0 = 0 o 1 pieza			
0 = de la cama al sillón				0.5 = 2 piezas			
1 = autonomía en el interior				1.0 = 3 piezas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
2 = sale del domicilio <input type="checkbox"/>				<b>L. ¿Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?</b>			
<b>D. ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?</b>				0 = no 1 = sí <input type="checkbox"/>			
0 = sí 2 = no <input type="checkbox"/>				<b>M. ¿Cuántos vasos de agua y otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...)</b>			
<b>E. Problemas neuropsicológicos</b>				0.0 = menos de 3 vasos			
0 = demencia o depresión grave				0.5 = de 3 a 5 vasos			
1 = demencia leve				1.0 = más de 5 vasos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
2 = sin problemas psicológicos <input type="checkbox"/>				<b>N. Forma de alimentarse</b>			
<b>F. Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg/(talla en m)<sup>2</sup></b>				0 = necesita ayuda			
0 = IMC <19				1 = se alimenta solo o con dificultad			
1 = 19 < IMC <21				2 = se alimenta solo sin dificultad <input type="checkbox"/>			
2 = 21 < IMC <23				<b>O. ¿Se considera el paciente que está bien nutrido?</b>			
3 = IMC > 23 <input type="checkbox"/>				0 = malnutrición grave			
Evaluación del cribaje <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				1 = no lo sabe o malnutrición moderada			
(subtotal máx. 14 puntos)				2 = sin problemas de nutrición <input type="checkbox"/>			
12-14 puntos: estado nutricional normal				<b>P. En comparación con las personas de su edad, ¿cómo encuentra el paciente su estado de salud?</b>			
8-11 puntos: riesgo de malnutrición				0.0 = peor			
0-7 puntos: malnutrición				0.5 = no lo sabe			
Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R.				1.0 = igual			
<b>Evaluación</b>				2.0 = mejor <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
G. ¿El paciente vive independiente en su domicilio?				<b>Q. Circunferencia braquial (CB en cm)</b>			
1 = sí 0 = no <input type="checkbox"/>				0.0 = CB <21			
H. ¿Toma más de 3 medicamentos al día?				0.5 = 21 < CB < 22			
0 = sí 1 = no <input type="checkbox"/>				1.0 = CB >22 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
I. ¿Úlceras o lesiones cutáneas?				<b>R. Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)</b>			
0 = sí 1 = no <input type="checkbox"/>				0 = CP <31			
				1 = CP > 31 <input type="checkbox"/>			
				Evaluación (máx. 16 puntos)			
				Cribaje			
				Evaluación global (máx. 30 puntos)			
				<b>Evaluación del estado nutricional</b>			
				De 24 a 30 puntos: <input type="checkbox"/> estado nutricional normal			
				De 17 a 23.5 puntos: <input type="checkbox"/> riesgo de malnutrición			
				Menos de 17 puntos: <input type="checkbox"/> malnutrición			



## **Fisiopatología de desnutrición y complicaciones**

La desnutrición está vinculada principalmente al impacto que tiene la malnutrición sobre los sistemas metabólicos e inmunológicos. Tras una cirugía la respuesta inflamatoria aumenta los niveles de citoquinas inflamatorias (IL-6, IL-1, TNF-a), aumentando el catabolismo de proteínas y acelerando la degradación muscular. La desnutrición por falta de nutrientes esenciales (aminoácidos, proteínas e hidratos de carbono) impide la reparación tisular. El catabolismo muscular se intensifica debido a la insuficiencia de nutrientes necesarios para la síntesis de proteínas combinada con la inmovilidad postquirúrgica genera una debilidad significativa que puede dificultar la recuperación funcional aumentando a su vez complicaciones como TEP. Los procesos de cicatrización dependen de una adecuada nutrición. En casos de desnutrición, la producción de colágeno por deficiencia de proteínas y micronutrientes se ve comprometida para síntesis y maduración lo que la cicatrización de la herida puede retrasarse o fallar, lo que aumenta el riesgo de dehiscencia e infecciones. La insuficiencia de glucosa, ácidos grasos y aminoácidos dificulta la producción de energía lo cual es particularmente relevante en la fase postquirúrgica, cuando las demandas energéticas son altas debido al proceso de curación

## **Estudios previos al que se va a realizar**

Nutio L. 2015, en estudio prospectivo con 472 pacientes con fractura de cadera de 65 años entre el año 2010 y 2012, la prevalencia de la desnutrición era del 11%, mientras que el 44% de los pacientes estaban en riesgo de desnutrición. En dicho estudio se ha propuesto que el MNA-SF pueda subestimar la prevalencia de la desnutrición en la fractura de cadera. La desnutrición medida por el MNA-SF predijo de forma independiente la mortalidad después de una fractura de cadera, mientras que el riesgo de desnutrición no. En conclusión, la desnutrición y el riesgo de desnutrición medidos por el MNA-SF son predictores significativos de los principales resultados de movilidad, institucionalización y muerte tras fractura de cadera. ([15](#))

Helminen H. 2017, en estudio prospectivo de 594 pacientes con fractura de cadera de más de 65 años. Evaluándolos con MNA SF y MNA LF y albúmina sérica. Todas las medidas nutricionales fueron significativamente asociadas con la mortalidad en todos los momentos. La desnutrición según MNA-LF se asoció significativamente con la movilidad reducida a los cuatro meses y un año, pero según MNA-SF solo los pacientes en riesgo de desnutrición se asoció con problemas de movilidad. Las proporciones de sensibilidad fueron mejores según MNA-LF que en MNA SF y niveles de albúmina por lo que se pudo concluir que ambos instrumentos identifican la verdadera desnutrición eficientemente, sin embargo, MNS SF no logra identificar pacientes con riesgo de desnutrición que MN LF sí. Todos los marcadores utilizados para medición de nutrición fueron fuertes indicadores pronósticos de mortalidad a corto y largo plazo después de una fractura de cadera y fueron relativamente pobres para predecir los resultados a corto plazo de la movilidad y las condiciones de vida. ([13](#))

En apoyo a lo descrito anteriormente, Lui N. 2023, Wilkinson B.2022, Roson M. 2020, Chung A. 2018, Malafarina V. 2018, entre otros, concluyen que el estado de malnutrición es un factor importante y significativo en pacientes mayores de 65 años y fractura de cadera para el incremento de complicaciones médicas, fragilidad, inmovilidad así como mayor tiempo de hospitalización, en donde además, la asociación de malnutrición y mortalidad es muy alto, observándose que la valoración nutricional por medio de MNA es una adecuado predictor de mortalidad el cual debe ser aplicado en pacientes con esta patología durante la hospitalización. ([7-9](#), [16-18](#))

Se recomienda después de identificar a pacientes en estado de malnutrición o riesgo de malnutrición comentar con las intervenciones para pacientes hospitalizados, dentro de ellas la suplementación previno la pérdida de peso tanto en pacientes desnutridos como en pacientes bien nutridos. Una mayor ingesta de proteínas fue asociada con un menor riesgo de complicaciones posquirúrgicas, y una ingesta de energía adecuada redujo el desarrollo de

complicaciones y se asoció con una duración más corta de la estancia hospitalaria por lo que todo paciente debe de recibir suplementación alimentaria para disminuir complicaciones pre quirúrgicas, quirúrgicas y postquirúrgicas. (7, 8)

### **Complicaciones postquirúrgicas:**

En los estudios realizados en pacientes con fractura de cadera se observa la relación significativa de la desnutrición y desenlace postquirúrgico, en donde se puede describir el estado nutrición como factor de riesgo importante, a mayor grado de desnutrición mayores complicaciones y desenlaces fatales.

En el estudio realizado por Chung A. 2018, se describen las complicaciones postquirúrgicas a 30 días de evento con un P significativa de  $<0.001$  en dónde se obtuvo mayor frecuencia en pacientes con mayor grado de desnutrición, entre ellas se enlista de la más frecuente a la menos frecuente: mortalidad (17%), neumonía (9.8%), reingreso (8.1%), sepsis (7.3%) reintervención quirúrgica (6%), trombosis venosa profunda (3) entre la más frecuentes, sin embargo dicho estudio fue realizado con nivel de albumina. (8)

Helminen H. 2018, muestra complicaciones a un mes y 4 meses de evento quirurgo donde se vuelve a reiterar la relación que existe entre el grado de nutrición y complicaciones observando el siguiente porcentaje de presentación: pacientes con riesgo de malnutrición y mortalidad a un mes de 7.4%, mortalidad a 4 meses 21.3%, pacientes con malnutrición y mortalidad a un mes de 33.3%, mortalidad a 4 meses 55.6%; y reingreso hospitalaria a 30 días en pacientes con riesgo de malnutrición 7.4% y pacientes con malnutrición de 16.7%. (13)

Wilkinson 2020, mostró las siguientes complicaciones con una P  $<0.001$ : mortalidad con un OR 1.31, infección de herida OR 1.49, dehiscencia de herida OR 1.55 y una consolidación falsa OR 1.89. (17)

Van Wissen 2015, describe variables en este estudio neumonía con un 5% de presentación en pacientes con riesgo de desnutrición y malnutrición e infección del sitio quirúrgico, riesgo de malnutrición 1%, malnutrición 4%. (4)

Dada la revisión de la literatura y población adulta mayor con fractura de cadera en el Hospital General Regional no. 1 se decide realizar el estudio de cohorte determinando si el estado nutricional según MNA LF es factor pronóstico en la evolución clínica de los pacientes.

### **Planteamiento del problema y justificación.**

La epidemiología de las fracturas de cadera se ha visto modificada aumentando progresivamente conforme cambia la pirámide poblacional mundial haciendo que esta patología aumente su prevalencia conforme al envejecimiento. Las fracturas de cadera van acompañadas de múltiples factores para el aumento de presentación, lo que conlleva a una atención integral y multidisciplinaria, entre ellos se encuentra: Traumatología y Ortopedia, Geriatria, servicio de urgencias, anestesiología, enfermería, nutrición y rehabilitación física. Los pacientes con malnutrición y riesgo de malnutrición constituyen un gran porcentaje de los adultos mayores acompañado de sarcopenia y fragilidad, aumentando su presentación conforme avanza la edad lo que predispone un alto porcentaje de pacientes con nutrición deficiente al ingreso hospitalario con fractura de cadera haciendo que esto se convierta en un problema de salud a nivel mundial.

Así tenemos que en el servicio de Geriatria y traumatología y ortopedia del Hospital General Regional no.1 de Querétaro contamos con población de pacientes mayores de 65 años con fractura de cadera, que ascienden día con día con la necesidad de hospitalización urgente para abordaje de dicha patología con una valoración geriatria integral donde se incluye MNA sin asociación y pronostico después de evento quirúrgico, llevándonos a la investigación de este tema, el estado de nutrición es un factor de mortalidad en pacientes con fractura de cadera que se ha establecido en diferentes estudios internacionales que se ha mencionado en el marco teórico. Se ha observado que la desnutrición puede ser

considerado como factor predictor de mortalidad en este tipo de paciente. Aunque el marcador sérico más utilizado en estudios revisados en literatura es la albúmina esta se puede ver afectada por el estado de inflamación en agudo por la fractura de cadera además de decir no realizar invasión con toma de muestra en nuestros pacientes, se opta con realización de escala MNA para realizar la comparación con nuestro tipo de población.

### **Pregunta de investigación**

¿Es el estado de nutrición según escala MNA al ingreso hospitalario un factor pronóstico en la evolución clínica de los adultos mayores con fractura de cadera en el hospital regional 1, IMSS, Querétaro?

## **HIPÓTESIS**

### **HIPOTESIS GENERAL**

Pacientes desnutridos según escala MNA presentan mayor riesgo de complicaciones a los 30 días de evento quirúrgico según literatura revisada.

### **HIPOTESIS PARA OBJETIVO 1:**

#### **a) HIPOTESIS NULA ( $H_0$ ):**

La mortalidad en pacientes desnutridos por MNA es igual al 17% en pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

#### **b) HIPOTESIS ALTERNA ( $H_a$ ):**

La mortalidad en pacientes desnutridos por MNA es diferente al 17% en pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

### **HIPOTESIS PARA OBJETIVO 2:**

#### **a) HIPOTESIS NULA ( $H_0$ ):**

La neumonía en pacientes desnutridos por MNA es igual al 9.8% en pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

#### **b) HIPOTESIS ALTERNA ( $H_a$ ):**

La neumonía en pacientes desnutridos por MNA es diferente al 9.8% en pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

### **HIPOTESIS PARA OBJETIVO 3:**

#### **a) HIPOTESIS NULA ( $H_0$ ):**

La infección de herida quirúrgica en pacientes desnutridos por MNA es igual al 7.3% en pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

**b) HIPOTESIS ALTERNA (Ha):**

La infección de herida quirúrgica en pacientes desnutridos por MNA es diferente al 7.3% en pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

**HIPOTESIS PARA OBJETIVO 4:**

**a) HIPOTESIS NULA (Ho):**

La reintervención quirúrgica en pacientes desnutridos por MNA es igual al 6% en pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

**b) HIPOTESIS ALTERNA (Ha):**

La reintervención quirúrgica desnutridos por MNA es diferente al 6% en pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

**HIPOTESIS PARA OBJETIVO 5:**

**a) HIPOTESIS NULA (Ho):**

La trombosis venosa profunda en pacientes desnutridos por MNA es igual al 3% en pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

**b) HIPOTESIS ALTERNA (Ha):**

La trombosis venosa profunda en pacientes desnutridos por MNA es diferente al 3% en pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

## **OBJETIVOS**

### **A. Objetivo general**

Determinar si el estado nutricional según escala MNA al ingreso hospitalario es un factor pronóstico en la evolución clínica de los adultos mayores con fracturas de cadera.

### **Objetivos específicos**

Determinar si el estado nutricional según escala MNA al ingreso hospitalario es un factor pronóstico de mortalidad en los primeros 30 días en adultos mayores con fracturas de cadera.

Determinar si el estado nutricional según escala MNA al ingreso hospitalario es un factor pronóstico de neumonía en los primeros 30 días en adultos mayores con fracturas de cadera.

Determinar si el estado nutricional según escala MNA al ingreso hospitalario es un factor pronóstico de trombosis venosa profunda en los primeros 30 días en adultos mayores con fracturas de cadera.

Determinar si el estado nutricional según escala MNA al ingreso hospitalario es un factor pronóstico de reintervención quirúrgica en los primeros 30 días en adultos mayores con fracturas de cadera.

Determinar si el estado nutricional según escala MNA al ingreso hospitalario es un factor pronóstico de infección de sitio quirúrgico en los primeros 30 días en adultos mayores con fracturas de cadera.



## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **A. Diseño y tipo de estudio:**

Metodología: Estudio de cohortes

Grupos:

Grupo expuesto: grupo con malnutrición, grupo con riesgo de malnutrición.

Grupo no expuesto: grupo sin malnutrición.

a) Universo de trabajo:

Pacientes hospitalizados con fractura de cadera mayores de 65 años del 1ro de enero 2023 a 1ro de octubre 2024 en Hospital General Regional No. 1, IMSS, Delegación Querétaro.

b) Población de estudio:

Pacientes hospitalizados con fractura de cadera mayores de 65 años del 1ro de enero 2024 a 1ro de octubre 2024 en Hospital General Regional No. 1, IMSS, Delegación Querétaro.

c) Lugar de investigación:

Hospital General Regional No. 1 del instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), delegación Querétaro, Querétaro.

d) Tiempo de Estudio:

Se realizará a través de la valoración nutricional y valoración antropométrica a pacientes que cuenten con diagnóstico de fractura de cadera en el área de urgencias de 1ro de enero 2024 a 1ro de octubre 2024.

La recolección de datos, seguimiento y el análisis se realizará durante los 10 meses próximos a la autorización por SIRELCIS.

### **B. Población de estudio**

I. Criterios de inclusión:

1. Pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera ingresados al área de urgencias en el periodo de 1ro de enero 2024 a 1ro de octubre 2024
  2. Que firme el consentimiento informado
  3. Que presenten riesgo de malnutrición y malnutrición según escala de MNA
- II. Criterios de exclusión:
1. Fracturas patológicas
  2. Pacientes con enfermedad renal crónica, enfermedades del metabolismo óseo
  3. Pacientes mayores de 60 años con trastorno neurocognitivo mayor o enfermedades psiquiátricas
- III. Criterio de eliminación:
1. Cambio de unidad
  2. Desistir de participar en el estudio

### **C. Muestra:**

Se calculó el tamaño de muestra usando la calculadora estadística EPI INFO del CDC (centro para el control de enfermedades de los estados unidos).

Se utilizó la opción de cálculo de prevalencias para poblaciones abiertas, asumiendo los siguientes supuestos:

- Tamaño de población según estadísticas registradas por programa Ortogeriatría en HGR #1 en los primeros 6 meses proyectándolo a 12 meses.
- Frecuencia esperada de mortalidad en pacientes con riesgo de malnutrición y malnutrición es del 17% en pacientes con fractura de

cadera con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, obteniendo un total de 98 individuos a estudiar.

Population survey or descriptive study  
For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Population size:

Expected frequency:  %

Acceptable Margin of Error:  %

Design effect:

Clusters:

Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
80%	61	61
90%	83	83
95%	98	98
97%	107	107
99%	122	122
99.9%	139	139
99.99%	149	149

- Frecuencia esperada de neumonía en pacientes con riesgo de malnutrición y malnutrición es del 9.8% en pacientes con fractura de cadera con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, obteniendo un total de 77 individuos a estudiar.

Population survey or descriptive study  
For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Population size:

Expected frequency:  %

Acceptable Margin of Error:  %

Design effect:

Clusters:

Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
80%	44	44
90%	62	62
95%	77	77
97%	86	86
99%	102	102
99.9%	122	122
99.99%	135	135

- Frecuencia esperada de infección del sitio quirúrgico en pacientes con riesgo de malnutrición y malnutrición es del 6% en pacientes con fractura de cadera con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, obteniendo un total de 58 individuos a estudiar.

Population survey or descriptive study  
For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Population size:

Expected frequency:  %

Acceptable Margin of Error:  %

Design effect:

Clusters:

Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
80%	31	31
90%	46	46
95%	58	58
97%	67	67
99%	82	82
99.9%	104	104
99.99%	118	118

- Frecuencia esperada de reintervención quirúrgica en pacientes con riesgo de malnutrición y malnutrición es del 7.3% en pacientes con fractura de cadera con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, obteniendo un total de 66 individuos a estudiar.

Population survey or descriptive study  
For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Population size:

Expected frequency:  %

Acceptable Margin of Error:  %

Design effect:

Clusters:

Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
80%	36	36
90%	52	52
95%	66	66
97%	75	75
99%	90	90
99.9%	112	112
99.99%	125	125

- Frecuencia esperada de trombosis venosa profunda en pacientes con riesgo de malnutrición y malnutrición es del 3% en pacientes con fractura de cadera con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, obteniendo un total de 36 individuos a estudiar.

Population survey or descriptive study  
For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Population size:

Expected frequency:  %

Acceptable Margin of Error:  %

Design effect:

Clusters:

Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
80%	17	17
90%	27	27
95%	36	36
97%	42	42
99%	54	54
99.9%	74	74
99.99%	89	89

**El tamaño de muestra final será de 98 pacientes.**

#### **D. Tipo de muestreo**

El muestreo será por conveniencia de acuerdo a el flujo de pacientes que acudan al área de urgencias del Hospital General Regional #1 del IMSS por fractura de cadera a cargo del servicio de traumatología y ortopedia y como servicio interconsultante geriatría.

#### **Variables**

##### **1. Variables de estudio**

- Mortalidad
- Neumonía
- Trombosis venosa profunda
- Reintervención
- Infección de sitio quirúrgico
- Escala MNA, versión completa

##### **2. Variables que describen la población de estudio**

- Edad
- Sexo
- IMC
- Comorbilidad
- Uso de auxiliares de la marcha
- Fragilidad
- Riesgo de sarcopenia

Tabla de variables:

<u>VARIABLE</u>	<u>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</u>	<u>DEFINICIÓN OPERATIVA</u>	<u>TIPO DE VARIABLE</u>	<u>UNIDADES DE MEDICIÓN</u>
Mortalidad	Muertes sucedidas dentro de una población.	Seguimiento durante hospitalización y llamada telefónica al mes de intervención.	Cualitativa nominal y dicotómica	Revisión de expediente clínico y llamada telefónica de seguimiento a los 30 días postquirúrgicos.
Neumonía	Infección respiratoria aguda (IRA) que afecta a los pulmones.	Seguimiento durante hospitalización y consulta externa al mes de intervención.	Cualitativa nominal	Acorde a notas de expediente clínico
Trombosis venosa profunda	Formación de un coágulo de sangre dentro del sistema venoso profundo.	Seguimiento durante hospitalización y consulta externa al mes de intervención.	Cualitativa nominal	Acorde a notas de expediente clínico
Reintervención quirúrgica	Operación instrumental,	Seguimiento durante	Cualitativa nominal y	Acorde a notas de expediente

	total o parcial, de lesiones causadas por enfermedades o accidentes, con fines diagnósticos, de tratamiento o de rehabilitación de secuelas.	hospitalización y consulta externa al mes de intervención.	dicotómica	clínico
Infección de sitio quirúrgico	Infecciones causadas por bacterias que penetran a través de la incisión.	Seguimiento durante hospitalización y consulta externa al mes de intervención.	Cualitativa nominal	Acorde a notas de expediente clínico
Estado nutricional.	Es el resultado entre el aporte nutricional y sus demandas nutritivas	Se determinará empleando la Escala MNA versión completa	Cualitativa ordinal	24 a 30 Normal 17 a 23 Con riesgo de malnutrición < 17 es Malnutrición
Fragilidad	Estado fisiológico de aumento de vulnerabilidad a estresores como	Se aplicará FRAIL en el interrogatorio.	Cualitativa ordinal	0-1: robusto 2-3: prefrágil >3 : frágil  Acorde a

	resultado de una disminución o disregulación de las reservas fisiológicas de múltiples sistemas fisiológicos, que origina dificultad para mantener la homeostasis.			información recabada en valoración geriátrica integral anexada al expediente.
Riesgo de sarcopenia	Síndrome geriátrico caracterizado por una masa muscular baja, más uno de los siguientes: fuerza muscular baja o desempeño bajo.	Se aplicará escala SARC F en el interrogatorio.	Cualitativa ordinal	<4: sin riesgo >-4: con riesgo  Acorde a información recabada en valoración geriátrica integral anexada al expediente.
Uso de auxiliares de la marcha	Dispositivos que permiten y facilitan la movilidad y desplazamiento.	Se identificarán a través de la entrevista inicial previa a fractura de	Cualitativa nominal	Bastón Andadera Silla de ruedas Acorde a información recabada en valoración



		cadera.		geriátrica integral anexada al expediente.
Comorbilidades	Ocurrencia simultánea de dos o más enfermedades en una misma persona.	Se identificarán a través del interrogatorio.	Cualitativa nominal	Acorde a información recabada en valoración geriátrica integral anexada al expediente clínico.
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina.	Reportado por paciente.	Cualitativa nominal y dicotómica	Femenino Masculino
Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Edad reportada al momento de la entrevista y corroborada con identificación oficial.	Cuantitativa discretas	>65

### **E. Técnicas y procedimientos a emplear**

Prevía aprobación del protocolo por el comité de ética e investigación, se captarán pacientes con fractura de cadera en el área de urgencias en el Hospital General Regional No.1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, Querétaro del 1ero de enero de 2024 a 1ro de octubre de 2024, con un total de 10 meses. Se emplearán los criterios de inclusión y exclusión para seleccionar pacientes que serán incluidos en este estudio

A los pacientes se les invitara a participar en el estudio, si aceptan participar se les dará a firmar el consentimiento informado y se procederá a aplicar los instrumentos; en caso de no aceptar se le dará las gracias al paciente, haciéndole énfasis que su respuesta negativa no tendrá repercusión en la atención

Al ingreso, se aplicará escala MNA, IMC (el cual, será obtenido por autorreporte del paciente y en caso de contar con expediente en el HGR No 1, se corroborar en el) posterior al evento quirúrgico se dará seguimiento diario durante la estancia hospitalaria para identificar los desenlaces: neumonía, trombosis venosa profunda/tromboembolia pulmonar, reintervención quirúrgica, infección en sitio quirúrgico hasta su egreso hospitalario o bien defunción hospitalaria.

Al mes de dará cita de seguimiento en la consulta externa de geriatría, enfocándose a la identificación de los eventos adversos planteados en el protocolo, en caso de no contar con la presencia del paciente se realizará una llamada telefónica al domicilio del paciente para revisar la presencia de los eventos adversos planteados en este protocolo.

En pacientes censados en programa de ortogeriatría, se realizará una revisión a expediente clínico electrónico con revisión de notas al mes posterior de intervención quirúrgica para valorar el seguimiento y posibles complicaciones.

### **F. Procesamiento de Datos y Análisis estadístico:**

La información será capturada en una base de datos de Excel posteriormente con el programa SPSS se recopilaran y analizaran los datos. Se

utilizará estadística descriptiva; las variables cuantitativas se presentarán como media  $\pm$  desviación estándar, las variables categóricas se presentarán como frecuencias simples y proporciones. En el análisis estadístico se buscará la asociación entre variables con un análisis multivariado por causalidad, aplicando el modelo de regresión logística a las variables que representan un OR mayor de 1 con intervalos de confianza significativo (mayor de 95%), con lo cual se busca ajustar los resultados, y evitar las variables de confusión. Un valor de  $p < 0.05$  será considerado estadísticamente significativo.

#### Descripción operativa:

Después de la autorización del protocolo por el Comité Local de Investigación en Salud se invitará a todos los pacientes ingresados en el área de urgencias con fractura de cadera al Hospital General Regional no. 1 a participar en el estudio. Se explicará de forma clara, en idioma no médico y sencillo sobre su participación en este estudio y se presentará consentimiento informado a todos los pacientes que hayan aceptado la participación con solicitud de firma del mismo. Una vez con el documento firmado, se aplicará el instrumento de valoración nutricional MNA, además de la realización de escalas para la caracterización demográfica de la población para este estudio. Los datos se recabarán en el instrumento de recolección de datos al momento por el investigador y se procederá a revisión de VGI en el sistema para recabar la información además del sistema institucional para el seguimiento en un mes postquirúrgico. Esta información se agrupará en el sistema Excel, el cual será exportada al sistema SPSS versión 26 para su análisis estadístico. Al contar con los resultados estadísticos se procederá a la redacción de tesis.

#### **Análisis estadístico**

El análisis estadístico se llevará a cabo mediante el programa estadístico SPSS versión 26.

Estas variables fueron analizadas mediante estadística descriptiva y pruebas de asociación, las variables cuantitativas se describieron con medias y desviaciones, las que presentaron distribución normal. En cuanto a las cualitativas se obtuvo el valor absoluto y porcentaje.

## **ASPECTOS ÉTICOS:**

De acuerdo al artículo 17 del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Por naturaleza de este estudio, se cataloga como de riesgo mínimo ya que se emplearán procedimientos comunes como exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos, electrocardiograma, toma de presión arterial sin emplear, técnicas o procedimientos que modifiquen las variables fisiológicas de los individuos.

### **Conciliación de principios éticos**

#### **A. AUTONOMÍA**

El Adulto mayor de 65 años con fractura de cadera considerara autorización de su participación con la firma del consentimiento informado con todo el derecho de no aceptar su participación. Como investigadores no comprometemos a resguardar la información y confidencialidad de los datos obtenidos mediante valoración de Mini Nutritional Assessment (MNA) considerando lo siguiente:

Las hojas de instrumentos de recolección de datos contendrán el nombre y número de afiliación de las pacientes con fines de dar seguimiento a los 30 días posteriores a intervención quirúrgica mediante cita posteriores. Estas se destruirán una vez que se llene la base de datos en el programa de cómputo donde llevará a cabo el análisis estadístico y se corrobore que los datos son correctos. En la base de datos no se contendrá, nombre, número de filiación u algunos otros datos que permitan la identificación del paciente.

Los datos no se compartirán con nadie fuera del equipo de investigación y para fines de auditoria; en caso de publicaciones no se identificará a los individuos participantes.

#### **B. BENEFICENCIA**

Los datos obtenidos, nos permitirán identificar el estado nutricional del paciente a su ingreso encontrando asociación de mortalidad a los 30 días postquirúrgicos en los pacientes con fractura de cadera con el objetivo de darlos a conocer a las autoridades del HGR 1 y de la delegación Querétaro para estratificar el estado nutricional como un factor de riesgo.

#### **C. NO MALEFICENCIA**

Al tratarse de un estudio de cohorte y cuya participación de los investigadores es observacional, no se modifican variables fisiológicas o psicológicas de los individuos, por lo cual, no se exponen a riesgos a los sujetos de investigación.

#### **D. JUSTICIA**

Se incluirán pacientes mayores de 65 años con fractura de cadera, independientemente de su religión, filiación política, nivel socioeconómico, género, prácticas sexuales u otra condición de discriminación potencial.

## RESULTADOS

Se incluyó un total de 98 pacientes con fractura de cadera; 11 pacientes perdieron seguimiento en la consulta externa y no hubo respuesta por medio de llamada telefónica, con una muestra total de 87 pacientes los cuales cumplieron criterios de selección.

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS, las variables cuantitativas se describieron con medias y desviaciones, las que presentaron distribución normal. En cuanto a las cualitativas se obtuvo el valor absoluto y porcentaje. En cuanto a la descripción estadística de la población de este estudio encontramos las siguientes características:

*Tabla 1. Estadística descriptiva de la población general*

<b>Característica</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Intervalo de confianza 95% (Mínimo- Máximo)</b>
<b>Edad (años)</b>	80.5	±7.72	78,86 – 82.15
<b>Peso (kg)</b>	62.5	±13.4	59.6-65.4
<b>Altura (mts)</b>	1.56	±0.92	1.56- 1.54
<b>IMC (kg/m2)</b>	25.4	±4.63	24.4- 26.4
<b>MNA (puntos)</b>	15.2	±6.12	13.9-16.5
<b>SARC –F (puntos)</b>	4.3	±2.56	3.75-4.84
<b>FRAIL (puntos)</b>	2.33	±1.4	2.03-2.64

Del total de pacientes (n= 87) incluidos en este estudio se encontró mayor proporción de mujeres con fractura de cadera comparado con hombres, con una frecuencia de 63 (72.4%) comparados con 24 (27.6%) hombres.

Se realizó escala de MNA para determinar el estado nutricional al ingreso hospitalario, destacando que tres cuartas partes del total de la muestra fueron pacientes en riesgo de malnutrición y malnutrición, más de la mitad cuenta con riesgo de sarcopenia y más de una tercera parte cuenta con fragilidad, la mitad de

los pacientes reportaron tener necesidad de uso de auxiliar de la marcha con predominio de uso de bastón.

*Tabla 2. Características generales de la población estudiada*

		<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b> (%)
<b>SEXO</b>			
	Mujer	63	72.4
	Hombre	24	27.6
<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>			
	Malnutrición	16	18.4
	Riesgo de malnutrición	48	55.2
	Sin riesgo de malnutrición	23	26.4
<b>RIESGO DE SARCOPENIA</b>			
	Con riesgo	55	63.2
	Sin riesgo	32	36.8
<b>FRAGILIDAD</b>			
	Frágil	31	35.6
	Pre frágil	32	36.8
	Robusto	24	27.6
<b>AUXILIAR DE LA MARCHA</b>			
	si	45	51.7
	no	42	48.3
<b>TIPO DE AUXILIAR</b>			
	Andadera	7	8
	Bastón	31	35.6
	Silla de rueda	8	9.2

En relación del estado nutricional la muestra se dicotomizó agrupando a los pacientes con riesgo de malnutrición y malnutrición en el grupo 1 y los pacientes sin riesgo de malnutrición en el grupo 2. Se observa que el grupo 1 una tercera parte de los pacientes son prefrágiles y frágiles mientras que en el grupo 2 más de 50% son robustos (tabla 3).

*Tabla 3. Relación de estado nutricional y fragilidad*

	<b>Malnutrición + Riesgo de malnutrición (grupo 1)</b>	<b>Sin malnutrición (grupo 2)</b>	<b>Total</b>	<b>p</b>
<b>FRAGIL</b>	28 (43.8%)	3 (13%)	31 (35.6%)	<0.001 *
<b>PREFRAGIL</b>	27 (42.2%)	5 (21.7%)	32 (36.8%)	
<b>ROBUSTO</b>	9 (14.1%)	15 (65.2%)	24 (27.6%)	

\* *Chi cuadrada*

En el grupo 1, tres cuartas partes de los pacientes se encuentra con riesgo de sarcopenia mientras que el grupo 2, tres cuartas partes se encuentran sin riesgo de sarcopenia (tabla 4).



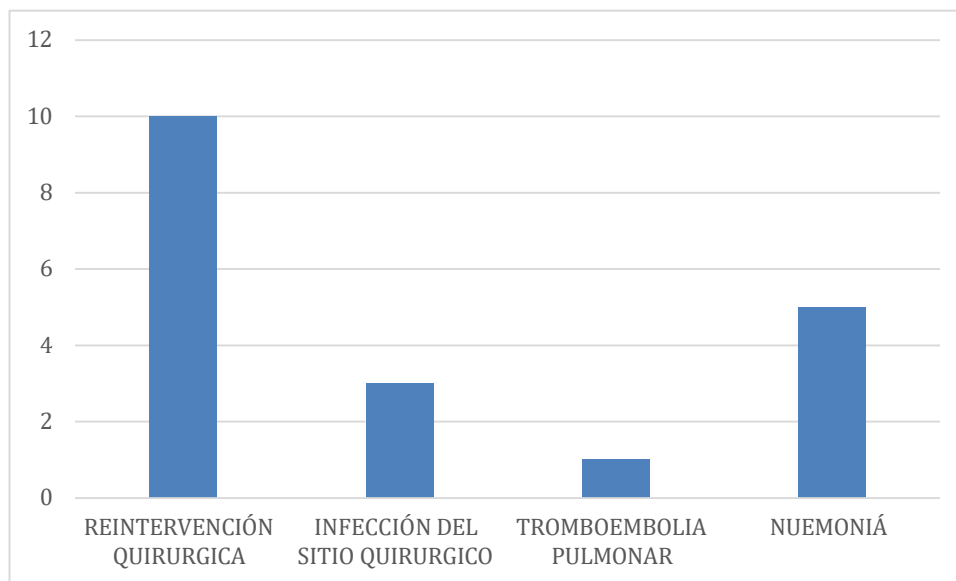
Tabla 4. Relación de estado nutricional y sarcopenia

	<b>Malnutrición + Riesgo de malnutrición (grupo 1)</b>	<b>Sin malnutrición (grupo 2)</b>	<b>Total</b>	<b>p</b>
<b>CON RIESGO DE SARCOPENIA</b>	49 (76.6%)	6 (26.1%)	55 (63.2%)	<0.001 *
<b>SIN RIESGO DE SARCOPENIA</b>	15 (23.4%)	17 (73.9%)	32 (36.8%)	

\* *Chi cuadrada*

#### Complicaciones hospitalarias:

Durante el proceso de hospitalización se dio seguimiento a las complicaciones que desarrollaron después del evento quirúrgico y hasta su alta, las cuales fueron corroboradas por los médicos tratantes. En el periodo postquirúrgico se les dio seguimiento vía telefónica para identificar complicaciones, incluido fallecimientos. En el seguimiento postquirúrgico hospitalario se documentó que 10 pacientes necesitaron reintervención quirúrgica (11.5%), 5 pacientes (5.7%) desarrollaron neumonía, 3 pacientes (3.4%) desarrollaron infección en sitio quirúrgico y 1 paciente (1.1%) desarrolló TEP a pesar de tener profilaxis postoperatoria. (Gráfica 1).



*Gráfica 1. Frecuencia de complicaciones postquirúrgicas durante hospitalización*

En el seguimiento postoperatorio no se dio seguimiento a las posibles complicaciones dado que no contamos con forma para su corroboración clínica, por laboratorio o imagen.

### **Mortalidad**

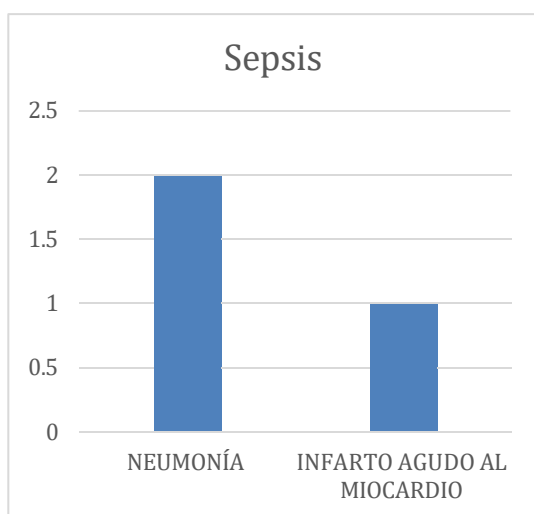
En la mortalidad se documentó 3 pacientes que fallecieron en estancia intrahospitalaria que representan el 4.7%; los mecanismos por los cuales fallecieron fue sepsis derivada de complicaciones infecciosas, 2 derivadas de neumonía y 1 fallecimiento en quirófano por infarto agudo al miocardio, los diagnósticos fueron corroborados en expediente clínico de los pacientes (Gráfica 2).

En cuanto a los pacientes que fallecieron en domicilio, el evento se corrobora vía telefónica con familiares. Se identificaron 4 muerte atribuidas a complicaciones derivadas de fractura de cadera el mecanismo del deceso fue sepsis, 2 secundaria a infección de vías urinarias, 1 por infección en lesiones por presión y 1 por infección en sitio quirúrgico (Gráfica 3).

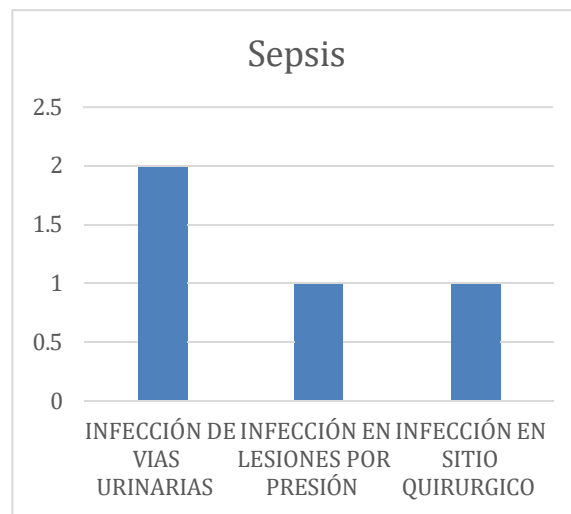
No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes que fallecieron durante la hospitalización posterior a hospitalización o en conjunto en relaciona estado nutricional (Tabla 5).

*Tabla 5. Mortalidad*

	<b>Malnutrición + Riesgo de malnutrición (grupo 1)</b>	<b>Sin malnutrición (grupo 2)</b>	<b>Total</b>	<b>p</b>
<b>Mortalidad hospitalaria</b>	3 (4.7%)	0 (0%)	3 (3.4%)	.291
<b>Mortalidad en hogar</b>	2 (3.1%)	2 (8.7%)	4 (4.6%)	.274
<b>Mortalidad total (30 días)</b>	5 (7.8%)	2 (8.7%)	7 (8%)	.894



*Gráfica 2. Causa de mortalidad intrahospitalaria*



*Gráfica 3. Causa de mortalidad después del alta*

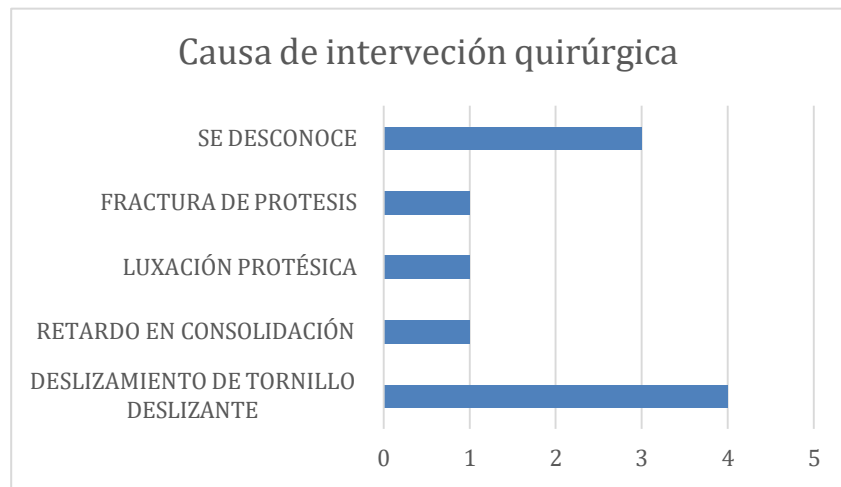
### **Comparación de hipótesis:**

Para las diferentes hipótesis planteadas en esta investigación se determina la significancia por medio de chi-cuadrada ( $p$ ) en relación al grupo 1 y grupo 2 con las complicaciones abordadas en la hospitalización. Se observa una  $P$  estadísticamente significativa en el grupo 1 y la reintervención quirúrgica, la cual muestra más del doble de probabilidad propuesta en la hipótesis, no así en neumonía, TEP e infección de herida quirúrgica, las cuales son no estadísticamente significativas. Durante el seguimiento se observaron complicaciones inminentes en pacientes con fractura de cadera observando cardiopatía isquémica, infección de vías urinarias y lesiones por presión predominando en el grupo 1, sin ser significativas (tabla 6).

Tabla 6. Demostración de hipótesis

<i>Variable</i>	<i>Malnutrición y riesgo de malnutrición (grupo 1) n =64</i>	<i>Sin malnutrición (grupo 2) n =23</i>	<i>P</i>
<i>Neumonía</i>	3 (4.7%)	2 (8.7%)	.479
<i>TEP</i>	1 (1.6%)	0 (0%)	.547
<i>Infección de herida quirúrgica</i>	2 (3.1%)	1 (4.3%)	.783
<i>Reintervención quirúrgica</i>	10 (15.6%)	0 (0.0%)	<b>.044</b>
<i>Cardiopatía isquémica</i>	1 (1.6%)	0 (0.0%)	0.547
<i>IVU</i>	2 (3.1%)	0 (0.0%)	0.391
<i>Infección en lesiones por presión</i>	0 (0.0%)	1 (4.3%)	0.093

De las causas de reintervención quirúrgica fueron corroboradas por revisión de expediente y el diagnóstico fue establecido por médico traumatólogo tratante, el 3% no se encontró diagnóstico referido en las notas por lo que se desconoce causa de la reintervención, el deslizamiento de tornillo deslizante anterior se observó con mayor predominancia como causa principal para someterse a nuevo procedimiento la cuales necesitaron cambio por prótesis total (gráfica 4).



*Gráfica 4. Causas de reintervención*

## **DISCUSIÓN:**

Según estudios realizados la identificación temprana del estado nutricional en pacientes hospitalizados con escalas validadas como MNA, es un factor de riesgo significativo para la reintervención quirúrgica. Esta asociación que es estadísticamente significativa refuerza la importancia de evaluar el estado nutricional para el manejo integral. La alta prevalencia de pacientes en riesgo de malnutrición (55.2%) y malnutrición (18.4%) refleja la vulnerabilidad de esta población y subraya la necesidad de intervenciones nutricionales tempranas.

Aunque la mortalidad hospitalaria y total fue más baja en el grupo sin malnutrición, estas diferencias no alcanzaron significancia estadística lo que sugiere que el estado nutricional podría no ser un factor determinante en estos resultados a corto plazo, lo cual se puede observar de igual forma en complicaciones clínicas como neumonía, TEP, Infección de sitio quirúrgico, las cuales se encuentran sin significancia estadística. Sin embargo, es importante considerar que podrían estar relacionadas con el tamaño de la muestra, ya que el tamaño de la muestra en el grupo sin malnutrición ( $n = 23$ ) fue relativamente pequeño en comparación con el grupo con malnutrición o riesgo de malnutrición ( $n = 64$ ), la pérdida de 11 participantes al inicio del estudio lo cual pudo haber reducido el resultado estadístico, y además de poder estar influenciada por otros factores, como la comorbilidad, la edad avanzada y la gravedad de la fractura los cuales no se tomaron en cuenta.

Los resultados obtenidos coinciden con estudios previos que destacan la relación entre la malnutrición y un aumento en las complicaciones postquirúrgicas. Por ejemplo, Chung et al. (2018) demostraron que un peor estado nutricional se asocia con mayores tasas de complicaciones en los primeros 30 días tras una fractura de cadera. Asimismo, Helminen et al. (2017) concluyeron que la malnutrición medida con MNA es un predictor fuerte de mortalidad y complicaciones funcionales.

## **CONCLUSIÓN**

En conclusión, se observó que el estado de malnutrición y riesgo de malnutrición predomina en los adultos mayores con fractura de cadera y dicho estado nutricional es factor de riesgo para la reintervención quirúrgica durante estancia intrahospitalaria siendo estadísticamente significativo, no se observó una relación significativa con la mortalidad ni otras complicaciones en seguimiento en este estudio.

La nutrición sigue siendo un factor importante en la evolución de las fracturas de cadera y resultados postquirúrgicos como en su recuperación por lo que la aplicación de herramientas de evaluación nutricional como el MNA debería ser parte del protocolo al ingreso en pacientes con estas características ya que las intervenciones oportunas podrían mejorar los desenlaces clínicos.

En investigaciones futuras se podría realizar estudios con un tamaño de muestra más amplio y un seguimiento extendido para evaluar mejor las asociaciones entre el estado nutricional y desenlaces clínicos. Además, debería explorarse el impacto de intervenciones nutricionales estructuradas en la reducción de complicaciones y mortalidad.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Collin PG, D'Antoni AV, Loukas M, Oskouian RJ, Tubbs RS. Hip fractures in the elderly:- A Clinical Anatomy Review. Clin Anat. 2017;30(1):89-97.
2. al. V-GJT-GJe. Fractura de cadera por fragilidad en México: ¿En dónde estamos hoy?  
  
¿Hacia dónde queremos ir? Acta Ortop Mex. 2018;6:334-41.
3. Inoue T, Maeda K, Nagano A, Shimizu A, Ueshima J, Murotani K, et al. Undernutrition, Sarcopenia, and Frailty in Fragility Hip Fracture: Advanced Strategies for Improving Clinical Outcomes. Nutrients. 2020;12(12).
4. van Wissen J, van Stijn MF, Doodeman HJ, Houdijk AP. Mini Nutritional Assessment and Mortality after Hip Fracture Surgery in the Elderly. J Nutr Health Aging. 2016;20(9):964-8.
5. SOCIAL IMDS. INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA PARA LA ATENCIÓN DE ADULTOS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-603-13 2018:1-64.
6. Pech-Ciau BA L-ME, Espinosa-Cruz GA, et al. Fractura de cadera en el adulto mayor: epidemiología y costos de la atención. Acta Ortop Mex. 2021;4:341-7.
7. Malafarina V, Reginster JY, Cabrerizo S, Bruyère O, Kanis JA, Martinez JA, et al. Nutritional Status and Nutritional Treatment Are Related to Outcomes and Mortality in Older Adults with Hip Fracture. Nutrients. 2018;10(5).
8. Chung AS, Hustedt JW, Walker R, Jones C, Lowe J, Russell GV. Increasing Severity of Malnutrition Is Associated With Poorer 30-Day Outcomes in Patients Undergoing Hip Fracture Surgery. J Orthop Trauma. 2018;32(4):155-60.
9. Roson MB, J; Rodota, et al. Efecto del estado nutricional en la mortalidad y recuperación funcional en adultos mayores con fractura de cadera. Acta Ortop Mex. 2020;2:96-102.

10. Valentini A, Federici M, Cianfarani MA, Tarantino U, Bertoli A. Frailty and nutritional status in older people: the Mini Nutritional Assessment as a screening tool for the identification of frail subjects. *Clin Interv Aging*. 2018;13:1237-44.
11. Sanchís JALPMÁP. Fiabilidad y validez del Mini Nutritional Assesment (MNA) en pacientes sometidos a hemodiálisis. Revisión de la literatura. *Revista de la sociedad Española de Enfermería Nefrológica*. 2015;18:1.
12. Pinar Soysal ATİ. Validity of the Mini-Nutritional Assesment Scale for Evaluating Frailty Status in Older Adults. *ELSEVIER*. 2019;20:4.
13. Helminen H, Luukkaala T, Saarnio J, Nuotio M. Comparison of the Mini-Nutritional Assessment short and long form and serum albumin as prognostic indicators of hip fracture outcomes. *Injury*. 2017;48(4):903-8.
14. Kupisz-Urbanska M, Marcinowska-Suchowierska E. Malnutrition in Older Adults-Effect on Falls and Fractures: A Narrative Review. *Nutrients*. 2022;14(15).
15. Nuotio M, Tuominen P, Luukkaala T. Association of nutritional status as measured by the Mini-Nutritional Assessment Short Form with changes in mobility, institutionalization and death after hip fracture. *Eur J Clin Nutr*. 2016;70(3):393-8.
16. Liu N, Lv L, Jiao J, Zhang Y, Zuo XL. Association between nutritional indices and mortality after hip fracture: a systematic review and meta-analysis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2023;27(6):2297-304.
17. Wilkinson BR, An Q, Glass N, Miller A, Davison J, Willey MC. Malnutrition is Common and Increases the Risk of Adverse Medical Events in Older Adults With Femoral Fragility Fractures. *Iowa Orthop J*. 2022;42(1):69-74.
18. Wilson JM, Boissonneault AR, Schwartz AM, Staley CA, Schenker ML. Frailty and Malnutrition Are Associated With Inpatient Postoperative Complications and Mortality in Hip Fracture Patients. *J Orthop Trauma*. 2019;33(3):143-8.

## **ANEXOS**

- a) Anexo 1. Escala MNA

Mini Nutritional Assessment					Transcripción				
MNA									
Apellido:					Nombre:				
Sexo:	Edad:	Peso:	kg	Altura:	cm	Fecha:			
<p>Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta.</p> <p>Sume los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.</p>									
<b>Cribaje</b>					<b>J. ¿Cuántas comidas completas toma al día?</b>				
<b>A. ¿Ha perdido el apetito? Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?</b> 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual					0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas				
<b>B. Pérdida reciente de peso (&lt;3 meses)</b> 0 = pérdida de peso >3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso					<b>K. Consume el paciente</b> * ¿Productos lácteos al menos una vez al día? * ¿Huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? * Carne, pescado o aves, diariamente?				
<b>C. Movilidad</b> 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio					0.0 = 0 o 1 pieza 0.5 = 2 piezas 1.0 = 3 piezas				
<b>D. ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?</b> 0 = sí      2 = no					<b>L. ¿Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?</b> 0 = no      1 = sí				
<b>E. Problemas neuropsicológicos</b> 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia leve 2 = sin problemas psicológicos					<b>M. ¿Cuántos vasos de agua y otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...)</b> 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos				
<b>F. Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg/(talla en m)<sup>2</sup></b> 0 = IMC <19 1 = 19 ≤ IMC <21 2 = 21 ≤ IMC <23 3 = IMC ≥ 23					<b>N. Forma de alimentarse</b> 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad				
<b>Evaluación del cribaje</b> (subtotal máx. 14 puntos) 12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R.					<b>O. ¿Se considera el paciente que está bien nutrido?</b> 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición				
<b>Evaluación</b> G. ¿El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí      0 = no H. ¿Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí      1 = no I. ¿Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí      1 = no					<b>P. En comparación con las personas de su edad, ¿cómo encuentra el paciente su estado de salud?</b> 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor				
					<b>Q. Circunferencia braquial (CB en cm)</b> 0.0 = CB <21 0.5 = 21 ≤ CB < 22 1.0 = CB ≥ 22				
					<b>R. Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)</b> 0 = CP <31 1 = CP ≥ 31				
					Evaluación (máx. 16 puntos) Cribaje Evaluación global (máx. 30 puntos)				
					<b>Evaluación del estado nutricional</b> De 24 a 30 puntos: estado nutricional normal De 17 a 23.5 puntos: riesgo de malnutrición Menos de 17 puntos: malnutrición				

<https://www.mna-elderly.com/sites/default/files/2021-10/MNA-spanish.pdf>

**b) Anexo2:**  
**a) Consentimiento informado:**



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

**Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)**

**Buenos días, mi nombre es Diana Jaqueline Moran Ornelas, son médico residente del 4to años de la especialidad en geriatría. Le solicito unos minutos de su tiempo para invitarlo a participar en el estudio.**

Nombre del estudio:	Estado nutricional según escala MNA al ingreso hospitalario como factor pronóstico en la evolución clínica de los adultos mayores con fracturas de cadera en pacientes del Hospital General Regional no. 1, IMSS, Querétaro
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Querétaro, Qro. Pendiente
Número de registro institucional:	Pendiente
Justificación y objetivo del estudio:	El estudio que realizamos es para conocer si su estado de nutrición tiene alguna relación con complicaciones mientras usted está en el hospital por su fractura en la cadera. Las complicaciones que estaremos vigilando sus infecciones en sus pulmones o bronquios, formación de coágulos en sus piernas, infecciones en la herida de su cirugía o si requiere ser operado nuevamente o alguna otra complicación.
Procedimientos:	Le hare una serie de preguntas con una duración de 15 minutos, para saber sus hábitos alimenticios, así como medidas de brazo y pantorrilla, evento estresante reciente, pérdida de peso, problemas del ánimo y de la memoria, si usted requiere de ayuda para hacer las cosas del día de día y percepción de salud dando una puntuación. La visitare diario y revisare su expediente para saber si no ha tenido alguna complicación durante su estancia en el hospital. Posteriormente la citaremos en consulta de geriatría en 30 días después de que sea dada de alta para darse seguimiento y le contactare vía telefónica a los 10 meses. Para ello le pediré que me sus números de teléfono y dirección para poderla contactar a Usted o a sus familiares.
Posibles riesgos y molestias:	La aplicación del cuestionario puede causarle incomodidad ante alguna pregunta, exploración y tiempo invertido.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	En caso de encontrar riesgo de malnutrición y malnutrición se realizará recomendaciones e interconsulta a nutrición para valoración e implementación de un plan alimenticio específicamente para el paciente con la intención de cubrir macros y micronutrientes durante la hospitalización. Con la información recabada se podrá hacer llegar a autoridades y directivos la información para intervenciones y adquisición de fármacos y servicios en cuanto a

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	manejo de desnutrición.
Participación o retiro:	No aplica.
Privacidad y confidencialidad:	Si usted no desea participar en el estudio, usted no se verá afectado en sus derechos que tiene como afiliado al IMSS (consultas, medicamentos, pensión, etc.)
	Se cuidará la privacidad y confidencialidad de la información. La información proporcionada será utilizada de manera estrictamente confidencial y solo con fines de investigación, los datos obtenidos serán propiedad de los investigadores y se resguardarán durante un periodo de 7 años en la computadora institucional de investigador responsable, la cual, cuenta con los sistemas de seguridad informática institucional.

**Declaración de consentimiento:**

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

- ☐ No acepto participar en el estudio.
- ☐ Si acepto participar en el estudio.

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

Investigadora o Investigador Responsable: Dra. Diana Jacqueline Morán Ornelas. Residente de tercer año de geriatría. Adscripción: Hospital General Regional #1 Querétaro. Av. 5 de febrero esquina Zaragoza 102 Colonia Centro. Teléfono 4493453966

Colaboradores: Dr. José Juan García González. Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud Delegación Querétaro. Matrícula 11494646. Hospital General Regional No. 1 Delegación Querétaro. Av. 5 de febrero esquina Av. Zaragoza s/ Col. Centro. C.P. 76000. Teléfono 4422162836. E-mail: josejuangarciagonzalez@gmail.com

Dr. Juan Carlos Márquez Solano. Coordinador de especialidad de geriatría en Hospital General Regional No. 1 Querétaro. Matrícula 11778865. Hospital General Regional No. 1 Delegación Querétaro. Av. 5 de febrero esquina Av. Zaragoza s/ Col. Centro. C.P. 76000. Teléfono 4422811504 ext. 5110. E-mail: marq7mx@gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud del Hospital General Regional No. 1, ubicado en avenida 5 de febrero 102, colonia centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro.

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Testigo 2

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.  
**Clave: 2810-009-013**