



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

ASOCIACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LA FUNCIONALIDAD
DE LOS ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN A LA CONSULTA DE
GERIATRÍA DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1, QUERÉTARO
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN GERIATRÍA

Presenta:

Méd. Gral. Romero Santiago Maria Guadalupe

Dirigido por:

M.C. García González José Juan

Co-Director

Méd. Esp. Márquez Solano Juan Carlos

Querétaro, Qro. a _____

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

**“ASOCIACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LA FUNCIONALIDAD
DE LOS ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN A LA CONSULTA DE
GERIATRÍA DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1, QUERÉTARO
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL”**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la

Especialidad en GERIATRÍA

Presenta:

Méd. Gral. Romero Santiago Maria Guadalupe

Dirigido por:

M.C. José Juan García González José Juan

Co-dirigido por:

Méd. Esp. Márquez Solano Juan Carlos

Med. Esp. José Juan García González

Presidente

Med. Esp. Juan Carlos Márquez Solano

Secretario

Med. Esp. Cristina del Rocío Sánchez Hernández

Vocal

Dr. Cesar Antonio Campos Ramírez

Suplente

M.C. E. Martha Leticia Martínez Martínez

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (Octubre, 2025).
México.

Resumen

Antecedentes: Se ha reconocido la importancia del estado de nutrición y el impacto que tiene en la funcionalidad de los adultos mayores. Por tal motivo se pretende evaluar el estado nutricional mediante el cuestionario *Mini-Nutritional Assessment*, así como la funcionalidad de los adultos mayores en las actividades básicas de la vida diaria con la escala de Barthel, teniendo en cuenta los cambios fisiológicos del envejecimiento; los resultados obtenidos permitirán hacer propuestas que mejoren la calidad nutricional de los individuos, así como la funcionalidad y como resultado final la calidad de vida. **Objetivo:** Determinar la asociación entre el estado nutricional y la funcionalidad de los adultos mayores que acuden a la consulta externa de geriatría del Hospital General Regional No. 1 Querétaro. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal, analítico de características observacional y retrolectivo, donde se estudiaron la funcionalidad mediante el uso del índice de Barthel para evaluar las actividades básicas de la vida diaria así como el Mini-Nutritional Assessment para evaluar el estado nutricional de los pacientes adultos mayores de 65 años derechohabientes del Hospital General Regional No. 1 Querétaro que acudieron a la consulta externa de geriatría del 01 de julio del 2024 al 28 de febrero del 2025. Se empleó la estadística descriptiva para caracterizar a la población de estudio; para determinar si existe asociación y en caso de existir la fuerza de asociación se empleó la razón de momios. **Resultados:** Se recolectaron datos de un total de 180 pacientes, 51.1% contaban con un estado de nutrición normal, 37.2% se encontraban en riesgo de malnutrición y 11.6% pacientes tenían malnutrición, a su vez, se dicotomizó el estado funcional, obteniendo 119 pacientes independientes (Barthel > 90 puntos) y 61 pacientes con algún grado de dependencia funcional (Barthel < 90 puntos). Se encontró una asociación positiva estadísticamente significativa entre el estado de nutrición y la funcionalidad de 9 veces más probabilidades de presentar algún grado dependencia funcional si se tiene algún nivel de malnutrición, RM de 9.0 con un intervalo de confianza del 95% (IC 95% 4.3 – 18.8). **Conclusiones:** Los resultados obtenidos enfatizan la importancia de implementar intervenciones nutricionales a nuestra población de adultos mayores a fin de preservar la independencia para las actividades de la vida diaria y su calidad de vida. **(Palabras clave:** envejecimiento, nutrición, estado funcional, estudios transversales, razón de momios).

Summary

Background: The importance of nutritional status and its impact on functional capacity in older adults is well recognized. Therefore, this study aimed to assess nutritional status using the *Mini Nutritional Assessment* (MNA) and to evaluate functional capacity in basic activities of daily living using the *Barthel Index*, considering the physiological changes associated with aging. The findings are expected to support proposals to improve nutritional quality in older adults, which may enhance their functional independence and, ultimately, their quality of life.

Objective: To determine the association between the risk of malnutrition or malnutrition and functional capacity in older adults attending the geriatrics outpatient clinic at the Regional General Hospital No. 1, Querétaro. **Materials and methods:** A cross-sectional, analytical, observational, and retrospective study was conducted. Functional capacity was assessed using the Barthel Index, and nutritional status was evaluated using the Mini Nutritional Assessment (MNA) in adults aged 65 years and older, beneficiaries of the Regional General Hospital No. 1, Querétaro, who attended the geriatrics outpatient clinic between July 1, 2024, and February 28, 2025. Descriptive statistics were used to characterize the study population. To determine the existence and strength of association, odds ratio (OR) were calculated. **Results:** Data were collected from a total of 180 patients: 51.1% had a normal nutritional status, 37.2% were at risk of malnutrition, and 11.6% had malnutrition. Functional status was dichotomized, resulting in 119 independent patients (Barthel > 90 points) and 61 patients with some degree of functional dependence (Barthel < 90 points). A statistically significant positive association was found between nutritional status and functionality; patients with some level of malnutrition were 9 times more likely to present some degree of functional dependence, with an **OR of 9.0 (95% CI 4.3 – 18.8)**. **Conclusions:** The results highlight the importance of implementing nutritional interventions in the older adult population to preserve independence in daily living activities and to improve overall quality of life. **(Key words:** aging, nutrition, functional status, cross-sectional studies, odds ratio).

Dedicatorias

Para mis abuelos, a mis padres, a mis hermanos. A mis pacientes.

Agradecimientos

A mi mamá, a mis hermanos, a lthan, a mis maestros, a mis coerres.

Índice

Tabla de contenido

Resumen	3
Summary.....	4
Dedicatorias.....	5
Agradecimientos	6
Índice	7
Índice de cuadros.....	9
Abreviaturas y siglas.....	10
Introducción	11
Antecedentes /Estado del Arte	13
Fundamentación teórica	15
Marco conceptual	15
Evaluación del estado de nutrición y funcionalidad en adultos mayores.....	15
Fisiopatología de la desnutrición y la pérdida de la funcionalidad.	17
Hipótesis	19
Objetivos.....	20
Objetivo general:	20
Objetivos específicos:.....	20
Material y métodos	21
Tipo de investigación:.....	21
Población o unidad de análisis.....	21
Muestra y tipo de muestra	21
Criterios de selección.....	22
Criterios de inclusión.	22
Criterios de exclusión.....	22
Criterios eliminación.	22
Variables estudiadas	22
Técnicas e instrumentos.....	24
Procedimientos	24
Análisis estadístico	25
Consideraciones éticas.....	26

Resultados	28
Discusión	36
Conclusiones.....	38
Propuestas	39
Bibliografía	41
Anexos	44

Índice de cuadros

Cuadro		Página
1	Valores de referencias del índice de masa corporal (kg/m ²)	16
2	Variables cualitativas de la población de estudio por número de observaciones y porcentaje	28
3	Frecuencia del estado de nutrición y funcionalidad	29
4	Percentil 25 y 75 de las variables cuantitativas	32
5	Grado de desnutrición por MNA-sf en relación con la edad y funcionalidad de la población estudiada	33
6	Estado de nutrición y porcentaje por variables	33
7	Tabla 2x2 de estado de nutrición y funcionalidad de los 180 pacientes estudiados.	34

Abreviaturas y siglas

ABVD	Actividades básicas de la vida diaria
FDA	Food and Drug Administration
MNA-sf	Mini Nutritional Assessment short form
OMS	Organización mundial de la salud

Introducción

Aunque existen estudios que describen la asociación bidireccional entre la funcionalidad y el estado de nutrición en población institucional, en México y el estado de Querétaro la evidencia es limitada, por lo que este vacío de conocimientos se transforma en un problema susceptible de abordarse mediante un proyecto de investigación, por lo cual se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la asociación entre el estado nutricional y la funcionalidad de los adultos mayores que acuden a la consulta externa de geriatría del Hospital General Regional No. 1 Querétaro?

La población de adultos mayores está creciendo rápidamente en todo el mundo incluyendo en México y la desnutrición es un problema común en éste grupo de edad, afectando a hasta un tercio de esta población a nivel mundial y hasta la mitad en la población mexicana (SSA, 2014). La desnutrición en los adultos mayores se asocia con una serie de consecuencias negativas, incluyendo: Mayor riesgo de fragilidad, caídas y discapacidades, deterioro de la función cognitiva y aumento de la morbilidad y mortalidad (SSA, 2010).

Si bien existe una gran cantidad de investigación sobre el estado nutricional y la funcionalidad de los adultos mayores por separado, hay una necesidad de estudios que examinen la asociación entre estas dos variables de manera conjunta, sin embargo, el presente trabajo será dirigido a adultos mayores en México, del estado de Querétaro, derechohabientes de IMSS, quienes son poblaciones con cualidades y atributos particulares, siendo el primer estudio con estas características en el país.

Actualmente existe una creciente disponibilidad de datos sobre el estado nutricional y la funcionalidad de los adultos mayores. Así como una alta demanda de los servicios de salud de la población geriátrica de la consulta externa del servicio de geriatría del Hospital General Regional No. 1, Querétaro.

Los hallazgos de la investigación sobre la asociación entre el estado nutricional y la funcionalidad de los adultos mayores pueden ser utilizados para desarrollar intervenciones nutricionales para mejorar la funcionalidad de los adultos mayores, identificar a los adultos mayores con mayor riesgo de fragilidad y discapacidades, informar las políticas públicas sobre la promoción del envejecimiento saludable. Así como trabajar en integrar un equipo multidisciplinario de atención en la institución, que incluya la participación de geriatría, medicina familiar, nutrición, rehabilitación.

Antecedentes /Estado del Arte

Según la revista panamericana de Salud pública en América Latina, la prevalencia de desnutrición en adultos mayores que viven en la comunidad varía entre 4,6% y 18,0%, mientras que en los pacientes hospitalizados se eleva a más de 50%. (Franco-Álvarez, 2007)

En nuestro país, la malnutrición prevalece del 4 al 10% en los adultos mayores que viven en comunidad, del 15 a 38% en los pacientes institucionalizados y de hasta 30 al 70% en los que se encuentran hospitalizados. Por otra parte, de acuerdo con la Encuesta de Examen de Salud Nacional I y el Estudio de Examen Nacional de Salud y Nutrición I-III, se estimó que la obesidad en adultos mayores de 60 años tiene una prevalencia del 37% en 2010, así mismo, la obesidad y el aumento de peso incrementan el riesgo de institucionalización hasta un 31%; por último, la prevalencia de obesidad sarcopénica es de aproximadamente 2% en personas menores de 70 años y 10% en mayores de 80, lo cual sugiere una correlación positiva con la edad.

Es sabido que la desnutrición afecta entre el 1% y 15% de adultos mayores de la comunidad, entre el 25% y 60% de pacientes que cuentan con servicios de salud y un 35% a 65% en pacientes hospitalizados. Asimismo, se ha encontrado que la desnutrición está asociada con estancia hospitalaria prolongada, que además de incrementar la morbilidad y mortalidad, está ligada al abatimiento funcional agudo y crónico (Secretaría de Salud, 2010).

En 2006, Brownie et al. publicaron el artículo *Why are elderly individuals at risk of nutritional deficiency?* (Brownie, 2006) donde se analizaron críticamente los factores que contribuyen al desarrollo de un estado nutricional deficiente en las personas mayores y se consideraron las consecuencias de la desnutrición. Además, mencionan que el envejecimiento se asocia con una disminución de una serie de funciones fisiológicas que pueden afectar el estado nutricional, incluida la reducción de la masa corporal magra y la consiguiente disminución de la tasa metabólica basal, además de una disminución de la secreción gástrica de jugos digestivos y cambios en la cavidad bucal, déficits de la función sensorial, cambios en la regulación de líquidos y electrolitos y en enfermedades crónicas (Brownie, 2006).

Otro estudio realizado en 2015 por M. Nasser et al. titulado *Malnutrition, functional ability and mortality among older people aged ≥ 60 years: a 7-year longitudinal study* evaluó la asociación entre el riesgo de desnutrición y la mortalidad a 7 años, controlando la capacidad funcional, la sociodemografía, el estilo de vida y las enfermedades, además investigó la interacción entre el riesgo de desnutrición y la capacidad funcional sobre el riesgo de mortalidad; la principal conclusión fue que el riesgo de desnutrición aumenta significativamente el riesgo de mortalidad en las personas mayores. Además, el riesgo de desnutrición y la dependencia de las ABVD explican en conjunto una tasa de supervivencia significativamente menor; sin embargo, la importancia de esta interacción disminuyó en el modelo multivariable usado y el riesgo de desnutrición y dependencia de las ABVD explicaron de forma independiente un riesgo significativo de mortalidad (Nasser, 2015).

Por otro lado, en un estudio de cohorte observacional titulado *Long-term changes in nutritional status are associated with functional and mortality outcomes among community-living older adults* (Wei, 2019) publicado en 2019, por Wei et al., llevó un seguimiento de 5 años de pacientes mayores de 60 años en Singapur, donde se evaluó el estado nutricional, las actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria, la calidad de vida y la mortalidad a 10 años. En comparación con un estado de nutrición normal persistente, el deterioro nutricional se asoció con una incidencia de aumento de la discapacidad para las actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria, así como la mortalidad; se observó también que la mejora del estado nutricional se asoció con una reducción de la discapacidad en las actividades de la vida diaria y de la mortalidad. En este estudio se concluyó que los cambios en el estado nutricional están asociados con resultados adversos para la salud (Wei, 2019).

Fundamentación teórica

Marco conceptual

La Organización Mundial de la Salud define que un adulto mayor, es una persona de edad igual o mayor a 60 años (OMS, 2015). Así mismo, en México, la legislación establece que una persona es adulta mayor cuando cuenta con 60 años o más (SSA, 2020).

A su vez, el estado nutricional en los adultos mayores es un determinante principal de salud, independencia y calidad de vida. La desnutrición en adultos mayores es un problema complejo con múltiples causas y consecuencias graves. Se caracteriza por un déficit de macronutrientes y micronutrientes que afecta el funcionamiento normal del organismo. Previos estudios han reportado una relación entre el estado nutricional precario y el aumento de la morbilidad y mortalidad, por lo tanto, la prevención temprana, la identificación de individuos de alto riesgo y las intervenciones apropiadas deben dirigirse a este grupo de edad (Kaufer-Horwitz, 2023).

Evaluación del estado de nutrición y funcionalidad en adultos mayores

La desnutrición se evalúa mediante diferentes herramientas y escalas de tamizaje y diagnóstico, por lo que debe ser tomada en cuenta como un análisis en profundidad, específico y detallado de evaluación del estado de nutrición; incluyendo una historia clínica detallada, una exploración física exhaustiva, cuestionarios de valoración y cribado nutricional, la determinación de parámetros antropométricos con medición de la composición corporal y parámetros bioquímicos. (Abizanda, 2020)

De acuerdo a la evaluación nutricional el riesgo de desnutrición puede ser clasificado mediante diferentes mediciones y determinaciones, como lo es el índice de masa corporal (peso/talla al cuadrado). La Organización Mundial de la Salud clasifica el índice de masa corporal como se describe a continuación: $<18.5 \text{ kg/m}^2$, bajo peso; $18.5\text{-}24.9 \text{ kg/m}^2$, peso normal; $>25 \text{ kg/m}^2$, sobrepeso; $>30 \text{ kg/m}^2$, obesidad (León, 2020). El consenso para adultos mayores y la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad, por su parte, usa una clasificación más específica, como se muestra en la tabla 1. (Kaufer-Horwitz, 2023).

Tabla 1. Valores de referencias del índice de masa corporal (kg/m²)

Clasificación	Consenso para adultos mayores	SEEDO
Desnutrición grave	<16	-
Desnutrición moderada	16-16.9	-
Desnutrición leve	17-18.4	-
Peso insuficiente	18.5-22	<18.5
Normopeso	22-26.9	18.5-24.9
Sobrepeso	27-29.9	25-26.9
Sobrepeso grado II (pre obesidad)	-	27-29.9
Obesidad tipo I	30-34.9	
Obesidad tipo II	35-39.9	
Obesidad mórbida	40-40.9	
Obesidad extrema	>50	
SEEDO: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad.		

Recuperada de: Kaufer-Horwitz; Pérez-Lizaur; Ramos & Gutierrez. Nutriología Médica, 5a Ed. Editorial Médica Panamericana, 2023. Capítulo 19.

Por otro lado, en 1959 la OMS postuló que «la salud en el anciano se mide en términos de función». En este sentido, la valoración funcional se trata del estudio de las capacidades físicas del adulto mayor en todo su espectro, abarca desde tareas motoras más simples, la capacidad de autocuidado hasta el ejercicio y la independencia en el medio ambiente (Hartigan I, 2007). Por lo tanto, también se cuenta con una gran variedad de herramientas y escalas de evaluación de dicha esfera (León, 2020).

La Mini-Nutritional Assessment es uno de los instrumentos más utilizados para el cribado de desnutrición. Tiene una elevada sensibilidad (96%) y especificidad (98%). La fase de cribado se conforma de 18 apartados que abarcan tanto datos cuantitativos (valores antropométricos, comorbilidades, situación funcional y dietética) como cualitativos (autopercepción del paciente). Según la puntuación obtenida se sitúa al paciente como probable malnutrición, con un resultado menor a 11 y se sugiere completar la base de evaluación y sumar los puntos obtenidos para clasificar el estado de nutrición. Así una puntuación entre 24

y 30 puntos, se clasifica como estado de nutrición normal; un puntaje entre 17 y 23.5 como riesgo de malnutrición y menor de 17 puntos se clasifica como malnutrición (León, 2020).

En cuanto a la evaluación de las actividades básicas de la vida diaria, se conocen la escala de Barthel y el índice de Katz como herramientas para valorar la funcionalidad. El índice de Katz se enfoca en seis actividades básicas de la vida diaria, utiliza una escala dicotómica, donde se puntúa con 1 si el paciente es independiente en la actividad y 0 si es dependiente, este índice tiene una sensibilidad de 38%. El índice de Barthel es una extensión del trabajo de Katz y evalúa un rango más amplio de actividades, utiliza una escala más detallada, asignando puntuaciones numéricas para cada actividad, que suman un puntaje total, esto permite una sensibilidad más alta haciendo posible detectar cambios más sutiles en la independencia funcional (Hartigan, 2007).

El índice de Barthel se publicó en 1965 y tiene una sensibilidad de 88%; en él se evalúan 10 actividades básicas de la vida diaria: alimentación, traslado sillón-cama, aseo, uso del retrete, baño/ducha, deambulaci3n, escaleras, vestido, deposici3n y control de orina. Éste índice clasifica seg3n la puntuaci3n obtenida en dependencia o independencia total o parcial. Cada actividad confiere de 0 hasta 15 puntos. Una puntuaci3n entre 0 y 40 puntos supone un deterioro funcional grave; entre 45-60 moderado y mayor de 60 dependencia leve (Abizanda, 2020).

Para evaluar la funcionalidad en las actividades instrumentadas de la vida diaria se utiliza el índice de Lawton y Brody desarrollado en 1969, éste valora ocho actividades instrumentadas: compra, cocina, limpieza, lavado, finanzas, medicaci3n, transporte y uso de tel3fono. Este índice otorga un punto por cada actividad, teniendo una puntuaci3n m3xima de ocho puntos, lo que clasifica al paciente con dependencia completa a m3xima independencia (Abizanda, 2020)

Fisiopatología de la desnutrici3n y la p3rdida de la funcionalidad.

Las causas que pueden condicionar la alimentaci3n y el estado nutricional de las personas de edad avanzada son tanto fisiol3gicas como asociadas al cambio en la composici3n corporal (aumento de la masa grasa y disminuci3n de la masa magra, agua corporal y masa 3sea); deterioro de los 3rganos de los sentidos (gusto, olfato y/o vista). Alteraciones en el aparato digestivo como p3rdida de la dentici3n,

xerostomía, disfagia, reflujo, etc; cambios metabólicos y en diferentes sistemas/órganos como causas psicosociales: soledad, aislamiento, dificultades económicas, dependencia y también causas por cambios patológicos como las enfermedades agudas y crónicas y la polifarmacia (SSA, 2014).

Las principales condicionantes biológicas del deterioro funcional durante el envejecimiento engloban varios sistemas del organismo, que con la fisiopatología del envejecimiento normal afectan directamente la capacidad funcional del adulto mayor. Entre los sistemas más relevantes se encuentran el sistema locomotor siendo el más directamente relacionado con la función física. Cualquier alteración del sistema muscular, incluida la sarcopenia, puede producir un impacto obvio sobre la movilidad. En el proceso del envejecimiento se producen alteraciones significativas del músculo a diferentes niveles que están íntimamente relacionados con el desarrollo de sarcopenia, fragilidad y deterioro funcional (Abizanda, 2020).

Así mismo, el envejecimiento se asocia con un progresivo declive de la función pulmonar que se ha relacionado con fragilidad y discapacidad en la movilidad en diferentes poblaciones ancianas (Abizanda, 2020).

Por otro lado, la incidencia y gravedad de las manifestaciones clínicas de las enfermedades cardiovasculares se incrementan con la edad, siendo el envejecimiento su principal factor de riesgo. Los cambios estructurales y funcionales que ocurren en el sistema cardiovascular con el envejecimiento también conducen al desarrollo de fragilidad, declive funcional y deterioro cognitivo (Abizanda, 2020).

Hipótesis

Existe una asociación significativa entre el estado nutricional y la funcionalidad de los adultos mayores de 65 años que acuden a la consulta externa de geriatría en el Hospital General Regional de México. No. 1, del IMSS, Querétaro.

Hipótesis estadísticas o de trabajo

Para el primer objetivo

Hipótesis nula: El 2.8% de los adultos mayores con riesgo de malnutrición tiene dependencia funcional para actividades básicas de la vida diaria, en comparación con el 19.5% de los adultos mayores con estado nutricional normal que tienen dependencia funcional para las actividades básicas de la vida diaria.

Hipótesis alterna: Un porcentaje diferente del 2.8% de los adultos mayores con riesgo de desnutrición tiene dependencia funcional para actividades básicas de la vida diaria, en comparación con un porcentaje diferente del 19.5% de los adultos mayores con estado nutricional normal que tienen dependencia funcional para las actividades básicas de la vida diaria.

Para el segundo objetivo

Hipótesis nula: El 8.3% de los adultos mayores con malnutrición tiene dependencia funcional para actividades básicas de la vida diaria, en comparación con el 39.9% de los adultos mayores con estado nutricional normal que tienen dependencia funcional para las actividades básicas de la vida diaria.

Hipótesis alterna: Un porcentaje diferente del 8.3% de los adultos mayores con malnutrición tiene dependencia funcional para actividades básicas de la vida diaria, en comparación con un porcentaje diferente del 39.9% de los adultos mayores con estado de nutrición normal que tienen dependencia funcional para las actividades básicas de la vida diaria.

Objetivos

Objetivo general:

Determinar la asociación entre el estado nutricional y la funcionalidad de los adultos mayores que acuden a la consulta externa de geriatría del Hospital General Regional No. 1 Querétaro.

Objetivos específicos:

Determinar la asociación entre el estado de riesgo de malnutrición de los adultos mayores y la funcionalidad de los adultos mayores que acuden a la consulta externa de geriatría del Hospital General Regional No. 1 Querétaro.

Determinar la asociación entre el estado de malnutrición de los adultos mayores y la funcionalidad de los adultos mayores que acuden a la consulta externa de geriatría del Hospital General Regional No. 1 Querétaro.

Material y métodos

Tipo de investigación:

Se realizó un estudio transversal, analítico. Con características: Observacional, retrolectivo.

Población o unidad de análisis

Población objetivo: Pacientes adultos mayores de 65 años, derechohabientes del Hospital General Regional No. 1 Querétaro que acudieron a consulta de geriatría en el Hospital General Regional No 1.

Unidades de observación: Los pacientes.

Tiempo de recolección de datos: 01 de marzo del 2024 al 28 de febrero del 2025

Muestra y tipo de muestra

Para calcular el tamaño de muestra, se sustentó en el artículo de Nasser M et al. titulado: *Malnutrition, functional ability and mortality among older people aged ≥ 60 years: a 7-year longitudinal study*¹⁴, se usó la calculadora estadística de EPI info, la cual, ha sido aprobada por la FDA para cálculo de tamaño de muestras para diferentes estudios, en este caso, se utilizó la función de estudios transversales comparativos con los siguientes supuestos.

Para poder comprobar la primera hipótesis: Nivel de confianza: 95%; poder: 80%; prevalencia de pérdida funcional en pacientes con riesgo de malnutrición 19.5%; prevalencia de pérdida funcional en pacientes con estado nutricional normal 2.8%; para comprobar la hipótesis número 1, se requirieron 67 pacientes con riesgo de malnutrición y 67 pacientes con estado nutricional normal.

Para poder comprobar la segunda hipótesis: Nivel de confianza: 95%; poder: 80%; prevalencia de pérdida funcional en pacientes con malnutrición 39.9%;

prevalencia de pérdida funcional en pacientes con estado nutricional normal 2.8%; para corroborar la hipótesis número 2, se requirieron de 23 pacientes con malnutrición y 23 pacientes con estado nutricional normal.

Se realizó un muestreo no aleatorio consecutivo por cuota.

Criterios de selección

Criterios de inclusión.

- Adultos mayores de 65 años.
- Que acudieron a la consulta externa de geriatría.
- Que firmaron el consentimiento informado para participar en el estudio.

Criterios de exclusión

- Pacientes con enfermedades terminales.
- Pacientes con inmovilidad grave.
- Pacientes que usen auxiliares de marcha.
- Pacientes con demencia grave (Minimental test menor de 13 puntos).
- Pacientes con amputación de extremidades.
- Defectos congénitos.
- Uso de prótesis y ortesis.

Criterios eliminación.

- Pacientes que, aunque ya hayan firmado el consentimiento informado, desistan de participar en el estudio.

Variables estudiadas

Descripción de variables de estudio

Estado de nutrición: Su definición conceptual consiste en el conjunto de condiciones en las que se encuentra el organismo de un individuo en relación

con la ingesta, absorción y utilización de nutrientes esenciales para el mantenimiento de la salud y el funcionamiento adecuado del cuerpo, la definición operativa se realiza mediante la escala MNA-sf, se trata de una variable cualitativa ordinal, que clasifica a los pacientes como estado de nutrición normal, riesgo de malnutrición y malnutrición con un alfa de Cronbach que ha sido validado en español de 0.93. [López & Parada, 2015]

Funcionalidad (ABVD): Su definición conceptual se refiere a las actividades mínimas necesarias que permiten al adulto mayor sobrevivir sin ayuda de terceros dentro de su domicilio. La definición operativa se realiza mediante el índice de Barthel, la cual es una variable cuantitativa, discreta (0-100 puntos), pero para fines del presente estudio se emplea como una variable cualitativa ordinal, clasificando a los pacientes de acuerdo a su puntuación como funcional (>90 puntos) y dependiente (<90), cuenta con un alfa de Cronbach validado de 0.98. [Duarte & Velasco, 2022]

Edad, definida conceptualmente como el tiempo de vida del individuo desde el nacimiento hasta el momento de la evaluación. La definición operativa se obtiene mediante la revisión del expediente clínico. Es una variable cuantitativa, discreta y se expresa en años cumplidos.

Sexo, su definición conceptual se refiere a las características biológicas y fenotípicas que determinan a femenino o masculino. La definición operativa se verifica mediante el registro en el expediente clínico. Es una variable cualitativa, nominal, dicotómica, que clasifica a los individuos como hombre y mujer.

Escolaridad, definida conceptualmente como el nivel de instrucción formal alcanzado por el individuo. La definición operativa se establece mediante el interrogatorio directo, contabilizando los periodos académicos aprobados. Es una variable cuantitativa discreta y se expresa en años de estudio.

Estado civil, que se define como situación jurídica y social de un individuo en relación con su vínculo de pareja. La definición operativa se obtiene mediante el interrogatorio directo. Es una variable cualitativa, nominal y clasifica

a los individuos en las categorías de: soltero, viudo, divorciado, casado, unión libre.

Comorbilidades: Término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona, la definición operativa se realiza mediante la revisión del expediente clínico y el interrogatorio directo. Es una variable cualitativa, nominal y cataloga a los pacientes según la presencia o ausencia de comorbilidades.

Red de apoyo, su definición conceptual consiste en la estructuras de vínculos sociales que brindan un soporte emocional, instrumental o económico en el adulto mayor. La definición operativa se determina a través del cuestionario OARS y el expediente clínico. Es una variable cualitativa, nominal. Divide a los pacientes con una adecuada red de apoyo y mala red de apoyo, con un alfa de Cronbach reportado de 0.89. [Grau Fibla et al., 1996].

Actividad física: Definida conceptualmente como cualquier movimiento corporal producido por la contracción del músculo esquelético que resulte en un gasto energético por encima de la tasa metabólica basal. La definición operativa se obtiene mediante el autorreporte en el interrogatorio directo. Es una variable cualitativa, nominal, que clasifica al individuo como sedentario o actividad física leve.

Técnicas e instrumentos

El protocolo se llevó a cabo con recursos propios de los investigadores. Se utilizó equipo de cómputo, internet de la unidad médica de especialidades del Hospital General Regional No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, Querétaro.

Procedimientos

1. Se revisó el listado de pacientes citados a la consulta externa del servicio de geriatría durante el periodo de estudio, un día previo a la consulta del paciente.

2. Se revisaron en el expediente clínico que cumpliera con los criterios de inclusión y que no contara con los de exclusión.
3. Si el paciente cumplía con los criterios de inclusión, al final de la consulta se explicó detalladamente al paciente y familiar la participación en el estudio.
4. Si el paciente aceptaba participar en el estudio se le daba a firmar el consentimiento firmado y se ingresaba al consultorio número 30 donde se aplicaron los instrumentos de evaluación.
5. Los instrumentos de medición de acuerdo a los instructivos contenido en el repositorio de las guías de los instrumentos de evaluación de la capacidad funcional del instituto nacional de geriatría, emitidos en el 2022.
6. En el caso de la aplicación de MNA-sf, el paciente se pesó en un báscula con estadímetro institucional calibrada previo su peso, se pesaron en ropa interior y una bata institucional en presencia de la enfermera de geriatría, se procedió a medir el peso en kilogramos y la talla en centímetros y su posterior registro.
7. Se procedió a llenar el formato de recolección de datos y su posterior descarga en la base de datos general así como en el programa SPSS versión 26 para su análisis.

Análisis estadístico

Se usó el programa estadístico SPSS (<https://www.ibm.com/products/spss-statistics>) en su versión 26.

Para las variables cuantitativas se determinó la normalidad de los datos usando el test de Kolmogorov-Smirnov. Aquellas variables con distribución normal se reportan en promedios y desviación estándar; aquellas variables con distribución no normal se describen en medianas y rangos intercuartiles. Las variables cualitativas se describieron en histogramas, números absolutos y porcentajes.

Para determinar la asociación de variables se llevó a cabo la razón de momios para determinar la presencia y en su caso, la fuerza de asociación entre las variables de estudio.

Consideraciones éticas

De acuerdo con la Ley General de Salud publicado en el diario oficial de la federación en el Artículo 17.- Compete al Consejo de Salubridad General; el presente trabajo expone a un riesgo mínimo a los sujetos de estudio, debido a que las mediciones de las variables se obtendrán a través del interrogatorio directo e indirecto así como medición del perímetro de la pantorrilla, procedimientos que no modifican las variables fisiológicas de los individuos. Considerando como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de la investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio (García, 2018).

Principios bioéticos

Se salvaguarda la integridad de los pacientes a través del cumplimiento de los principios de la bioética, los cuales son:

Respeto a la autonomía de las personas: es el derecho de los sujetos morales a decidir desde sus propios valores y creencias personales acerca de cualquier intervención que se vaya a realizar sobre su persona(García, 2018). Por lo que se concretará un consentimiento informado aclarando todas las dudas de los pacientes para que ellos tomen la decisión de participar o no en la presente investigación. Así mismo, los investigadores nos comprometemos a resguardar los datos personales.

No maleficencia: Es la prohibición de producir, intencionada o imprudentemente, daño a otros, con un mayor nivel de exigencia que el de la obligación de proporcionar un bien (DOF, 2020). En el presente trabajo, la recopilación de datos no supone ningún riesgo a la salud física o mental de los sujetos de estudio.

Beneficencia: En este caso, al identificar a aquellos pacientes con riesgo de malnutrición o con malnutrición establecida, se instaurará el tratamiento y seguimiento adecuado para mejorar el estado de nutrición y consecuentemente la

funcionalidad de los individuos de estudio.

Justicia: En la presente intervención se tiene en claro que ante situaciones iguales actuaremos de una forma similar, y lo haremos de forma diferente ante situaciones distintas (DOF, 2020). Por lo que una vez seleccionados a los pacientes según los criterios de inclusión, se dará un trato por igual de manera justa, cabe mencionar que de acuerdo con las diferentes condiciones de los pacientes se procederá al tratamiento e intervenciones necesarias para tratar las diferentes situaciones de nutrición y funcionalidad de los pacientes estudiados.

Resultados

Se recolectaron datos de 180 pacientes del 01 de julio del 2024 al 28 de febrero del 2025; en la Tabla 1. podemos observar el comportamiento de las variables cualitativas que describen a la población de estudio, reultando un 31.7% de mujeres y un 68.3% de hombres; el grado de estudios con mayor prevalencia es primaria (64%), la mitad de los pacientes (50%) son casados, con una red de apoyo adecuada (78.8%) y predominantemente sedentarios (76.1%).

Tabla 2. Variables cualitativas de la población de estudio por número de observaciones y porcentaje

Variable		Número de observaciones (n=180)	Porcentaje
Sexo	Mujer	57	31.7%
	Hombre	123	68,3%
Escolaridad	Sin estudios formales	31	17.2%
	Primaria	64	35.5%
	Secundaria	25	13.8%
	Preparatoria o análoga	28	15.5%
	Licenciatura	27	15%
	Postgrado	5	2.7%
Estado civil	Soltero	27	15%
	Casado	90	50%
	Viudo	51	28.3%
	Divorciado	6	3.3%
	Unión libre	6	3.3%
Comorbilidades	Diabetes	76	42.2%
	Hipertensión	111	61.6%
	ERC	21	11.6%
	EPOC	7	3.8%
	Cáncer	18	10%
	Autoinmunes	13	7.2%
	Otras	124	68.8%
Red de apoyo	Adecuada	142	78.8%
	Deficiente	38	21.1%

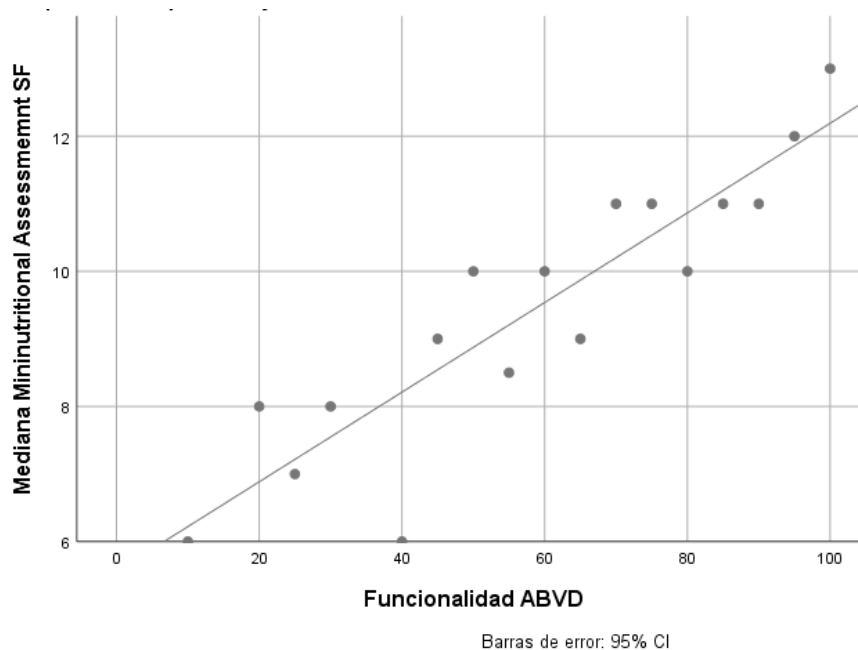
Actividad física	Sedentario	137	76.1%
	Leve	35	19.4%
	Moderada	5	2.7%
	Intensa	0	0%

De los 180 pacientes, más de la mitad (51.1%) contaban con un estado de nutrición normal, 37.2% de la población se encontraba en riesgo de malnutrición y 11.6% presentó malnutrición. Por otro lado, se dicotomizó el estado funcional, obteniendo 66 pacientes con independencia para las actividades de la vida diaria (puntaje de Barthel de mayor a 90 puntos) y 114 pacientes con algún grado de dependencia funcional (puntaje de Barthel menor de 90 puntos).

Tabla 3. Frecuencia del estado de nutrición y funcionalidad

		Número de observaciones n=180	Porcentaje
<i>Estado de nutrición</i>	Estado de nutrición normal (MNASf 12-14)	92	51.1%
	Riesgo de malnutrición (MNASf 8-11)	67	37.2%
	Malnutrición (MNASf 0-7)	21	11.6%
<i>Funcionalidad</i>	Funcional (Barthel 90-100)	66	36.7%
	Dependencia leve (Barthel 60-85)	96	53.3%
	Dependencia moderada (Barthel de 45-55)	11	6.1%
	Dependencia severa (Barthel <40)	7	3.9%

Figura 1. Gráfica de dispersión simple de la correlación lineal entre el puntaje de MNA sf (estado de nutrición) y el índice de Barthel (funcionalidad).

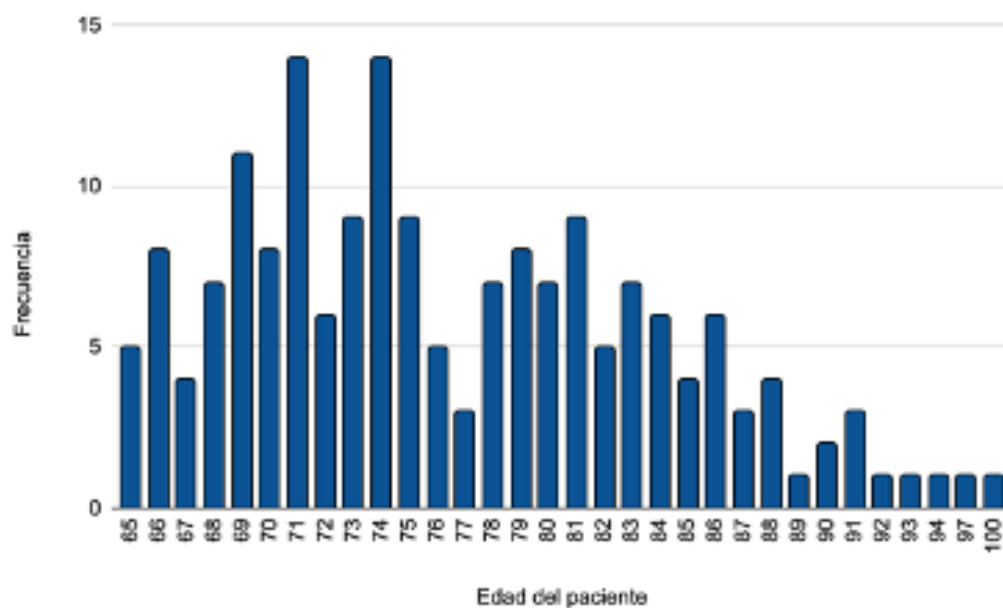


R^2 lineal= 0.816

En la Figura 1 podemos observar una correlación positiva estadísticamente significativa entre el estado de nutrición y la funcionalidad

En la Figura 2 se puede observar gráficamente que la distribución de la edad es no normal.

Figura 2. Histograma de edades de los pacientes.



En la Figura 3 se muestra graficamente que la puntuación del MNA sf, no sigue una distribución normal, con un sesgo hacia la derecha.

Figura 3. Histograma del puntaje obtenido en MNA-sf

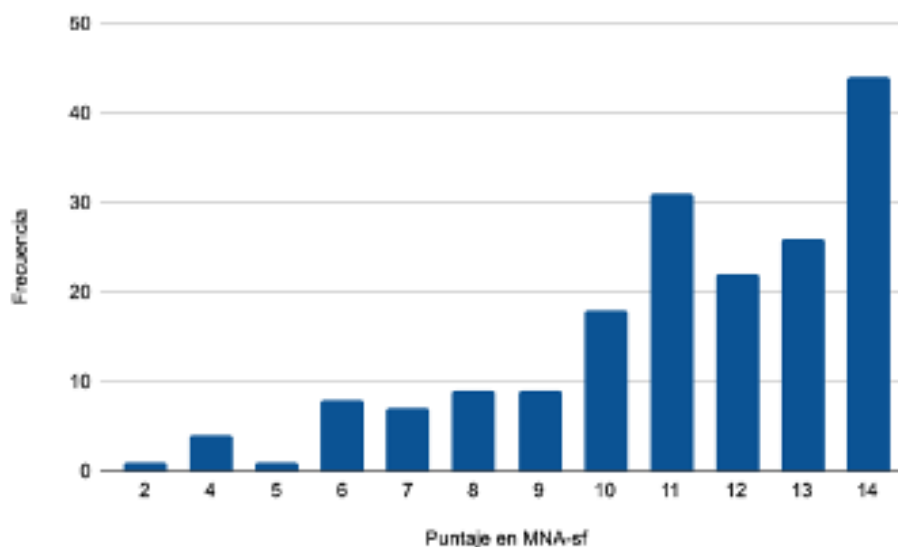
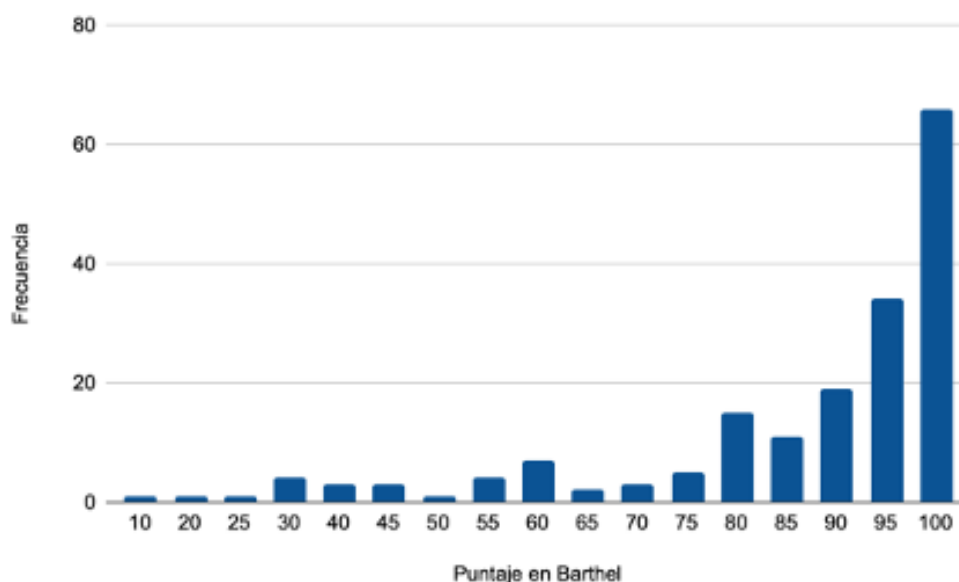


Figura 4. Histograma puntaje obtenido en Barthel



En la Figura 4 se observa que los pacientes tienden a tener un índice de Barthel >90 puntos, reflejando un buen perfil funcional.

Después de la aplicar la prueba de Kolmogorov-Smirnov ($p < 0.0001$) se encontró que todas las variables cuantitativas presentaron distribución no normal, por lo cual se describen en medianas y rangos intercuartiles (percentil 25 y 75), como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 4. Percentil 25 y 75 de las variables cuantitativas.

Variable	Mediana	P25- P75
Edad en años	75	71-82
MNA-SF puntaje	12	10-13
Barthel puntaje	95	80-100

Al realizar el test U de Mann-Whitney (tabla 5) podemos observar que los individuos con mayor grado de desnutrición tienden a ser menos funcionales que aquellos que tienen un adecuado estado de nutrición.

Tabla 5. Grado de desnutrición por MNA-sf en relación con la edad y funcionalidad de la población estudiada

	Desnutridos MNA-sf ≤ 7 n=21	Riesgo desnutrición MNA-sf 8 a 11	Normal MNA-sf ≥ 12	P*
Edad en años				
Mediana (P25-P75)	81 (75-85)	77 (71-82)	73 (70-79.75)	0.001
Barthel Puntaje Mediana (p25-P75)	60 (40-87.5)	90 (70-95)	100 (95-100)	< 0.0001

* U de Mann Whitney

En cuanto al grupo de pacientes con adecuado estado de nutrición, en su mayoría (59.5%), con un predominio de primaria como escolaridad (32.6%), más de la mitad 55.4% eran casados. Otras comorbilidades tuvieron mayor prevalencia en éste grupo (69.5%). Hasta un 86.8% contaba con una adecuada red de apoyo y la mayor parte de pacientes eran sedentarias (67.3%).

Tabla 6. Estado de nutrición y porcentaje por variables

	Variable	Normal MNA-sf ≥12 n=92	Riesgo desnutrición MNA-sf 8 a 11 n=67	Desnutridos MNA-sf ≤ 7 n=21	P*
Sexo	Mujer	59 (64.1%)	47 (70.1%)	17 (80.9%)	0.301
	Hombre	33 (35.8%)	20 (29.8%)	4 (19.04%)	
Escolaridad	Sin estudios formales	11 (11.9%)	15 (22.3%)	5 (23.8%)	0.180
	Primaria	30 (32.6%)	24 (35.8%)	10 (47.6%)	
	Secundaria	15 (16.3%)	9 (13.4%)	1 (4.7%)	
	Preparatoria o análoga	14 (15.21%)	13 (19.4%)	1 (4.7%)	
	Licenciatura	18 (19.5%)	5 (7.4%)	4 (19.0%)	
	Postgrado	4 (4.3%)	1 (1.4%)	0	
Estado civil	Soltero	13 (14.1%)	11 (16.4%)	3 (14.2%)	0.506
	Casado	51 (55.4%)	31 (46.2%)	8 (38.0%)	
	Viudo	22 (23.9%)	20 (29.8%)	9 (42.8%)	
	Divorciado	4 (4.3%)	1 (1.4%)	1 (4.7%)	

	Unión libre	2 (2.1%)	4 (5.9%)	0	
Comorbilidades	Diabetes	38 (41.3%)	29 (43.2%)	9 (42.8%)	0.967
	Hipertensión	52 (56.5%)	45 (67.1%)	14 (66.6%)	0.348
	ERC	8 (8.6%)	11 (16.4%)	2 (9.5%)	0.309
	EPOC	3 (3.2%)	4 (5.9%)	0	0.422
	Cáncer	13 (14.1%)	3 (4.4%)	2 (9.5%)	0.231
	Autoinmunes	8 (8.6%)	5 (7.4%)	0	0.379
	Otras	64 (69.5%)	46 (68.7%)	14 (66.6%)	0.966
Red de apoyo	Adecuada	80 (86.9%)	48 (71.6%)	14 (66.6%)	0.022
	Deficiente	12 (13.0%)	19 (29.3%)	7 (33.3%)	
Actividad física	Sedentario	62 (67.3%)	57 (85.0%)	18 (85.7%)	0.083
	Leve	26 (28.2%)	9 (13.4%)	3 (14.2%)	
	Moderada	4 (4.3%)	1 (1.4%)	0	
	Intensa	0	0	0	

* χ^2 de Pearson

Para determinar la fuerza de asociación entre el estado de nutrición y la funcionalidad se dicotomizaron la variable **estado de nutrición** en normal (MNA ≥ 12) y **con algún grado de malnutrición** (MNA ≤ 11) así como la variable funcionalidad para las actividades básicas de la vida diaria obteniendo dos grupos, el **funcional** (Barthel =100) y algún grado de **dependencia funcional** (≤ 90).

Tabla 7. Tabla 2x2 de estado de nutrición y funcionalidad de los 180 pacientes estudiados.

	Algún grado de malnutrición	Estado de nutrición normal	Total
Algún grado de dependencia	76	38	114
Funcional	12	54	66
Total	88	92	180

Se encontró una asociación positiva significativa (tabla 7) entre el estado de nutrición y la funcionalidad. Particularmente, se encontró que es alrededor de 9 veces más probable presentar algún grado dependencia funcional si se tiene algún nivel de malnutrición. RM cruda ($P = < 0.0001$ con la fórmula de Mantel Haenszel) de 9.0 con un intervalo de confianza del 95% (IC 95% 4.3 – 18.8).

Posteriormente se realizó una regresión logística ajustada por la red de apoyo social como variable confusora y el resultado fue una RM 9.5 (IC 95% 4.4 – 20.4) RM ajustada $P = <0.0001$.

Discusión

Hasta donde se tiene conocimiento, el presente trabajo es el primero de su clase en México en donde se relaciona el estado de nutrición con la funcionalidad de pacientes adultos mayores. Si bien, existen estudios previos en otras partes del mundo donde se aborda esta relación, donde se evaluó independientemente la mortalidad asociada a la malnutrición o los posibles factores de riesgo y consecuencias de un estado nutricional deficiente, en todos los anteriores los resultados obtenidos no fueron muy distintos a los obtenidos en este estudio.

De igual modo, se corroboró que existe una asociación positiva entre el estado de nutrición y la funcionalidad de los adultos mayores; se observó una razón de momios de 9.0 lo que sugiere que mantener un estado nutricional adecuado es un factor determinante crítico, aumentando hasta 9 veces la probabilidad de conservar la funcionalidad de ésta población. Los resultados concuerdan con la premisa de que la nutrición no es un elemento aislado, sino un pilar fundamental para el mantenimiento de la capacidad funcional y autónoma (INAPAM, 2023).

Los resultados encontrados en el presente estudio son validados y ampliados por la evidencia de diferentes estudios longitudinales y de revisión; en el estudio de Wei et al (2019) previamente descrito, se confirma que el estado de nutrición es un predictor independiente de complicaciones a largo plazo, incluyendo el deterioro funcional, disminución de la calidad de vida y la mortalidad, demostraron específicamente que un estado nutricional deficiente se asocia con un mayor riesgo de dependencia en las actividades de la vida diaria y un aumento en la mortalidad. Por su parte, Brownie (2006) complementa dichos aciertos al relacionar algunos factores no sólo fisiológicos sino también sociales con el desarrollo de la malnutrición, corroborando que éste estado nutricional es un factor predictivo de morbilidad y mortalidad en adultos mayores.

El presente estudio aterriza éstos aciertos en la población mexicana, donde la desnutrición ya ha sido identificada como factor ligado a abatimiento funcional y a

estancias hospitalarias prolongadas. La magnitud de ésta asociación (RM 9.0) subraya que, en nuestra población, la vulnerabilidad nutricional es quizás más sensible de fragilidad inminente.

Al ser este un estudio transversal, es difícil determinar la causalidad o si el abatimiento funcional propicia malnutrición o viceversa, si el estado nutricional se ve influenciado por el deterioro de las capacidades funcionales. Si el adulto tiene una funcionalidad limitada, difícilmente podrá alimentarse por sí mismo, dependerá de un tercero, y por lo tanto se encontrará en mayor riesgo de desnutrición; éste círculo vicioso se agrava por factores psicosociales, económicos, entre otros (IMSS, 2010). Sin embargo, la evidencia sugiere que mejorando el estado nutricional puede aumentar la capacidad funcional de los pacientes adultos mayores y da pauta para la realización estudios subsecuentes, para evaluar dicha causalidad.

Lo anterior enfatiza la importancia necesaria de una adecuada valoración nutricional, así como de realizar las intervenciones pertinentes para mejorar el estado de nutrición, por ende la funcionalidad y todos los beneficios que esto confiere a los adultos mayores (mejor reserva funcional, mejor control de comorbilidades, más independencia) y así impactar positivamente en su salud.

Conclusiones

La principal conclusión del presente estudio es la existencia de una asociación entre el estado de nutrición y la funcionalidad de los adultos mayores de 65 años, donde un adecuado estado de nutrición se asocia a un mejor desempeño en las actividades básicas de la vida diaria, por el contrario, a sabiendas de que una parte de los pacientes que acuden a consulta presenta algún grado de desnutrición es necesario enfocar la atención a realizar no sólo una adecuada valoración nutricional, sino también una adecuada valoración geriátrica integral y así, realizar los cambios necesarios para garantizar una mejoría el estado de nutrición que se verá reflejada en una mayor funcionalidad y por ende calidad de vida.

Propuestas

El presente trabajo abre horizontes para continuar diferentes intervenciones en éste ámbito, desde la implementación de realizar un tamizaje nutricional obligatorio, realizar una valoración nutricional completa (clínica y paraclínica - niveles séricos de albúmina, prealbúmina, vitamina D, o deficiencia de micronutrientes específicos como B12-), para determinar las deficiencias específicas para éste grupo de edad, crear e instaurar protocolos estandarizados de alimentación según requerimientos de los pacientes (suplementación, planes de alimentaciones hipercalóricos, hiperproteicos adecuados a los disponibles en nuestro país), así como modificación de texturas e incluir a cuidadores y familiares para lograr con mayor eficacia una adecuada alimentación.

En relación con investigación, es posible trascender el análisis de correlación hacia modelos de evaluación de causalidad de los distintos tipos de alimentación de este grupo etario y ampliar la evaluación de la funcionalidad mediante diferentes herramientas como *Short Physical Performance Battery* o dinamometría, para tener oportunidad de asociarlas con sarcopenia.

Como se tiene evidencia del impacto que tienen los factores sociales como el estado de ánimo, el aislamiento, la red de apoyo social e incluso culturalmente el tipo de alimentos que se consumen, las oportunidades futuras nos permitirían explorar la interacción del estado nutricional, la funcionalidad y dichos factores sociales.

Es de suma importancia realizar intervenciones conjuntas, por eso, es imperativo promover los equipos multidisciplinarios para la atención integral de los pacientes que incluyan además del equipo médico de las distintas especialidades (no sólo de geriatría), nutrición clínica, rehabilitación, fisioterapeutas, enfermería, trabajo social, así como familiares y cuidadores.

Por último, a nivel educacional es fundamental dirigir la formación de profesionales de la salud y ampliar los conocimientos en detectar los estados de desnutrición, canalizarlos lo más pronto posible e iniciar dichas intervenciones nutricionales, de rehabilitación, sociales, puesto que son intervenciones no

farmacológicas de alto impacto para preservar la funcionalidad de la población de adultos mayores de país y lograr el objetivo de un envejecimiento exitoso.

Bibliografía

- Abizanda Soler, P., & Flores Ruano, T. (2020). Valoración funcional en el anciano. En P. Abizanda Soler & L. Rodríguez Mañas (Eds.), Tratado de medicina geriátrica. Fundamentos de la atención sanitaria a los mayores (2a ed., pp. 331-341). Elsevier España.
- Abizanda Soler, P., & Rodríguez Mañas, L. (Eds.). (2020a). Condicionantes biológicos del deterioro funcional durante el envejecimiento. En Tratado de medicina geriátrica. Fundamentos de la atención sanitaria a los mayores (2a ed.). Elsevier España.
- Abizanda Soler, P., & Rodríguez Mañas, L. (Eds.). (2020b). Valoración nutricional en el anciano. En Tratado de medicina geriátrica. Fundamentos de la atención sanitaria a los mayores (2a ed.). Elsevier España.
- Brownie, S. (2006). Why are elderly individuals at risk of nutritional deficiency? *International Journal of Nursing Practice*, 12(2), 110-118. <https://doi.org/10.1111/j.1440-172X.2006.00557.x>
- Cabañero-Martínez, M. J., et al. (2009). Validation of a self-reported version of the Barthel Index in community-dwelling elders. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 49(1), e77-82.
- Duarte-Ayala, R. E., & Velasco-Rojano, Á. E. (2022). Validación psicométrica del índice de Barthel en adultos mayores mexicanos. *Horizonte Sanitario*, 21(1), 113-120. <https://doi.org/10.19136/hs.a21n1.4519>
- Franco-Álvarez, N., Ávila-Funes, J. A., Ruiz-Arreguá, L., & Gutiérrez-Robledo, L. M. (2007). Determinantes del riesgo de desnutrición en los adultos mayores de la comunidad: análisis secundario del estudio Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) en México. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 22(6), 369–375.
- Fuentes-Pimentel, L. E., & Camacho-Guerrero, A. (2020). Prevalencia del estado de desnutrición en los adultos mayores de la Unidad Médica Familiar Núm. 53 de León, Guanajuato, México. *El Residente*, 15(1), 4-11. <https://dx.doi.org/10.35366/94037>
- García Pérez, A. (2006). Los principios de la bioética y la inserción social de la

- práctica médica. *Revista de Administración Sanitaria Siglo XXI*, 4(2), 341-356.
- Grau Fibla, G., Eiroa Patiño, P., & Cayuela Domínguez, A. (1996). Versión española del OARS Multidimensional Functional Assessment Questionnaire: adaptación transcultural y medida de la validez. *Atención Primaria*, 17(8), 486-495.
- Hartigan, I. (2007). A comparative review of the Katz ADL and the Barthel Index in assessing the activities of daily living of older people. *Journal of Clinical Nursing*, 16(11), 2027-2036.
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). (2010). Evaluación y control nutricional del adulto mayor en primer nivel de atención: Guía de Práctica Clínica. Secretaría de Salud.
- Instituto Nacional de Geriátrica. (2020). Guía de instrumentos de evaluación geriátrica integral. Secretaría de Salud.
- Instituto Nacional de Geriátrica. (s.f.). Escala de recursos sociales Older American and Resource Socials (OARS). Recuperado el 3 de septiembre de 2025, de <http://inger.gob.mx/>
- Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM). (2023). Manual de nutrición en personas adultas mayores (Material complementario del Modelo Gerontológico).
- Kaiser, M. J., et al. (2009). Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *Journal of Nutrition, Health & Aging*, 13(9), 782-788.
- Kaufer-Horwitz, M., Pérez-Lizaur, A. B., Ramos, J., & Gutiérrez, G. (2023). *Nutriología Médica* (5a ed.). Editorial Médica Panamericana.
- León Ortiz, M., & Celaya Cifuentes, S. (2020). Estado nutricional en el anciano: criterios de malnutrición, anorexia y pérdida de peso. En P. Abizanda Soler & L. Rodríguez Mañas (Eds.), *Tratado de medicina geriátrica. Fundamentos de la atención sanitaria a los mayores* (2a ed., pp. 362-384). Elsevier España.
- López Pallarés, J. A., & Parada Sanchís, M. Á. (2015). Fiabilidad y validez del Mini Nutritional Assessment (MNA) en pacientes sometidos a hemodiálisis: Revisión de la literatura. *Enfermería Nefrológica*, 18(Suplemento 1), 55.

- Mahoney, F. I., & Barthel, D. W. (1965). Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Medical Journal*, 14, 61-65.
- México. Congreso de la Unión. (1992). Ley General de Salud. Diario Oficial de la Federación. (Última reforma publicada en el DOF 29-05-2023).
- Nasser, M., Hage, B., Koudi, W., Boulos, C., Salameh, P., Sacre, H., et al. (2016). Malnutrition, functional ability and mortality among older people aged ≥ 60 years: a 7-year longitudinal study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 70(3), 399-404.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. OMS.
- Ortega-Anta, R. M. (2012). Alimentación en las personas de edad avanzada. En *Nutrición clínica y salud nutricional* (pp. 195-212). Instituto de Formación e Investigación en Nutrición.
- Secretaría de Salud. (2010). Evaluación y control nutricional del adulto mayor en primer nivel de atención. Secretaría de Salud.
- Secretaría de Salud. (2014). Evaluación y seguimiento nutricional del adulto mayor en el primer nivel de atención. Secretaría de Salud.
- Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia. (2020). Adultos mayores. Gobierno de México.
- Wei, K., Nyunt, M. S. Z., Gao, Q., Wee, S. L., & Ng, T. P. (2019). Long-term changes in nutritional status are associated with functional and mortality outcomes among community-dwelling older adults. *Nutrition*, 66, 180-186. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.05.006>

Anexos

X1.1 Hoja de recolección de datos

No.		Fecha	
Nombre			
NSS		Sexo	
Edad			
Peso		Talla	
Puntaje			
Barthel		MNA-sf	
Interpretación			
•	0-20: Dependencia total	•	Estado nutricional normal: 12 - 14 puntos
•	21-60: Dependencia severa	•	Riesgo de desnutrición: 8 - 11 puntos
•	61-90: Dependencia moderada	•	Desnutrición: 0 - 7 puntos
•	91-99: Dependencia escasa	Observaciones:	
•	100: Independencia		

IX.2 Instrumentos

Actividades básicas de la vida diaria (Índice de Barthel)

Actividades básicas de la vida diaria (Índice de Barthel)

Baño/Ducha

Independiente. Se baña completo en ducha o baño. Entra y sale del baño sin ayuda, ni ser supervisado. 10

Dependiente. Necesita ayuda o supervisión. 5

Vestido

Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa, amarrarse los zapatos, abotonarse y colocarse otros complementos sin necesitar ayuda. 10

Ayuda. Necesita ayuda, pero al menos realiza la mitad de las tareas en un tiempo razonable sin ayuda. 5

Dependiente. Necesita ayuda para la mayoría de las tareas 0

Aseo personal

Independiente. Realiza todas las actividades personales sin ayuda alguna, incluye lavarse la cara y las manos, peinarse, lavarse los dientes, maquillarse y afeitarse.	5
Dependiente. Necesita alguna ayuda para alguna de estas actividades.	0
Uso del retrete (taza de baño)	
Independiente. Usa el retrete o taza de baño. Se sienta, se levanta, se limpia y se pone la ropa solo.	10
Ayuda. Necesita ayuda para mantener el equilibrio sentado, limpiarse, ponerse o quitarse la ropa.	5
Dependiente. Necesita ayuda completa para el uso del retrete o taza de baño.	0
Uso de escaleras	
Independiente. Sube o baja escaleras sin supervisión, puede utilizar el barandal o bastón si lo necesita.	10
Ayuda. Necesita ayuda física o supervisión para subir o bajar escaleras.	5
Dependiente. Es incapaz de subir y bajar escaleras, requiere de ascensor o de ayuda completa.	0
Traslado cama-sillón	
Independiente. No necesita ayuda. Si usa silla de ruedas se traslada a la cama independientemente.	15
Minima ayuda. Incluye supervisión o una pequeña ayuda para el traslado.	10
Gran ayuda. Requiere de una gran ayuda para el traslado (de una persona fuerte o entrenada), es capaz de permanecer sentado sin ayuda.	5
Dependiente. Requiere de 2 personas o una grúa de transporte, es incapaz de permanecer sentado.	0
Desplazamiento	
Independiente. Puede andar 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda ni supervisión. Puede utilizar cualquier ayuda mecánica, excepto un andador. Si utiliza prótesis ponérsela y quitársela solo.	15
Ayuda. Puede caminar al menos 50 metros, pero necesita ayuda o supervisión por otra persona (física o verbal), o utilizar andador.	10
Independiente en silla de ruedas. Propulsa su silla de ruedas al menos 50 metros sin ayuda ni supervisión.	5
Dependiente. No camina solo o no propulsa su silla solo.	0
Control de orina	
Continente. No presenta episodios de incontinencia. Si necesita sonda o colector, es capaz de atender solo su cuidado.	10
Incontinencia ocasional. Como máximo un episodio de incontinencia en 24 horas. Necesita ayuda para el cuidado de la sonda o el colector.	5
Incontinente. Episodios de incontinencia con frecuencia más de una vez en 24 horas. Incapaz de manejar solo con la sonda o colector.	0
Control de Heces	

Continente. No presenta episodios de incontinencia. Si usa enemas o supositorios, se los administra solo.	10
---	----

Incontinencia ocasional. Episodios ocasionales una vez por semana. Necesita ayuda para usar enemas o supositorios.	5
--	---

Incontinente. Más de un episodio por semana.	0
--	---

Alimentación

Independiente. Capaz de utilizar cualquier instrumento. Come en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada o servida por otra persona.	10
---	----

Ayuda. Necesita ayuda para cortar la carne, el pan, extender la mantequilla, pero es capaz de comer solo.	5
---	---

Dependiente. Depende de otra persona para comer.	0
--	---

Instituto Nacional de Geriátría. Guía de instrumentos de evaluación geriátrica integral. Índice de Barthel. Secretaría de salud, México: 2020. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/814340/Guia_InstrumentosGeriatic_a_18-02-2020.pdf

Mini Nutritional assessment MNA-sf

A. ¿Ha perdido el apetito? ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?

Ha comido mucho menos	0
-----------------------	---

Ha comido menos	1
-----------------	---

Ha comido igual	2
-----------------	---

B. Pérdida reciente de peso (< 3 meses)

Pérdida de peso > 3 kg	0
------------------------	---

No lo sabe	1
------------	---

Pérdida de peso entre 1 y 3 kg	2
--------------------------------	---

No ha habido pérdida de peso	3
------------------------------	---

C. Movilidad

De la cama al sillón	0
----------------------	---

Autonomía en el interior	1
--------------------------	---

Sale del domicilio	2
--------------------	---

D. Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses

Sí	0
----	---

No	1
E. Problemas neuropsicológicos	
Demencia o depresión grave	0
Demencia moderada	1
Sin problemas psicológicos	2
F1. Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg/(talla en m2)	
IMC < 19 kg/m2	0
IMC < 19 < 21 kg/m2	1
IMC < 21 < 23 kg/m2	2
IMC > 23 kg/m2	3
F2. Perímetro de la pantorrilla (cm):	
< 31 cm	0
> 31 cm	1

Instituto Nacional de Geriátrica. Guía de instrumentos de evaluación geriátrica integral. Mininutricional assessment MNA-sf. Secretaría de salud, México: 2020. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/814340/Guia_InstrumentosGeriatica_18-02-2020.pdf

IX.3 Carta de consentimiento informado.

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

Buenos días.

Mi nombre es María Guadalupe Romero Santiago, soy médico residente del tercer año de la especialidad de geriatría de este hospital. Le solicito que me permita un par de minutos de su tiempo para invitarle a participar en un estudio de investigación.

Querétaro, Qro, a _____
(Lugar y fecha)

No. de registro institucional _____

Título del protocolo: Asociación entre el estado nutricional y la funcionalidad de los adultos

mayores que acuden a la consulta de geriatría del Hospital General Regional No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Justificación y objetivo de la investigación: En ésta investigación se estudiará la relación que existe entre el estado de nutrición y la capacidad que tienen los pacientes adultos mayores para realizar las actividades cotidianas de la vida diaria como bañarse, vestirse, alimentarse, etc. de ésta manera se podrán implementar intervenciones directamente relacionadas a mejorar el estado de nutrición así como mejorar la calidad de vida y conservar la capacidad de realizar dichas actividades cotidianas.

Procedimientos y duración de la investigación: Se realizarán unas preguntas durante su consulta, para evaluar dos escalas de medición, que no tomarán más de 15 minutos.

Riesgos y molestias: No se realizarán procedimientos que pongan en riesgo su salud, solamente la disposición de su tiempo para recolectar tus datos.

Beneficios que recibirá al participar en la investigación: Se conocerá su estado de nutrición y si es necesario, se le dará la atención correspondiente a su caso específico.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: Se le informará en seguida del resultado obtenido en las escalas antes mencionadas, así como las recomendaciones e intervenciones si son necesarias para mejorar su situación actual.

Participación o retiro: No está obligado a participar en ésta investigación y puede retirarse en cualquier momento si así lo desea sin afectar la calidad de la atención que recibe en ésta unidad.

Privacidad y confidencialidad: Sus datos son totalmente confidenciales y estarán registrados en la base de datos protegida, únicamente se les dará uso estadístico.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con la investigación podrá dirigirse a:

Nombre: Romero Santiago Maria Guadalupe. Médico residente de la especialidad de geriatría en el Hospital General Regional No. 1, Querétaro (2022-2026).

Matricula: 98234932

Adscripción: Hospital General Regional No. 1 Delegación Querétaro. Av. 5 de febrero

esquina Zaragoza, S/N. Colonia Centro; CP: 76000.

Teléfono y horario: 5571341347, 08:00-14:00 h.

Correo electrónico: mgromerosantiago@gmail.com

Investigador responsable (asesor de tesis)

Nombre: Dr. José Juan García González. Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud Delegación Querétaro.

Matrícula 11494646.

Adscripción: Hospital General Regional No. 1 Delegación Querétaro. Av. 5 de febrero esquina Zaragoza, S/N. Colonia Centro; CP: 76000.

Teléfono y horario: 4422162836, 08:00-14:00h.

Correo electrónico: josejuangarciagonzalez@gmail.com

Investigador responsable (co-asesor de tesis):

Nombre: Dr. Juan Carlos Márquez Solano. Coordinador auxiliar de especialidad de Geriátría en Hospital General Regional No. 1 Delegación Querétaro.

Matrícula: 11778865

Adscripción: Hospital General Regional No. 1 Delegación Querétaro. Av. 5 de febrero esquina Zaragoza, S/N. Colonia Centro; CP: 76000.

Teléfono y horario: 4422811504 ext. 5110, 08:00 - 14:00 h

Correo electrónico: marq7mx@gmail.com

Investigador responsable (co-asesor de tesis):

Nombre: Dr. Alfonso Marcelo Bareño Ramírez. Profesor adjunto de especialidad de Geriátría en Hospital General Regional No. 1 Delegación Querétaro.

Matrícula: 99234795

Adscripción: Hospital General Regional No. 1 Delegación Querétaro. Av. 5 de febrero esquina Zaragoza, S/N. Colonia Centro; CP: 76000.

Teléfono y horario: 4423027858, 08:00 - 14:00 h

Correo electrónico: alfonsobareno.geriatria@gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:

Comité de Ética en Investigación localizado en la 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, de Lunes a Viernes de 08 a

16 Hrs, al teléfono de 442 2112337 en el mismo horario o al correo electrónico: comiteticainvestigacionhgr1qro@gmail.com

Declaración de consentimiento:

Sí acepto participar y que se tomen los datos sólo para éste estudio.

No acepto participar y que se tomen los datos sólo para éste estudio.

Se conservarán los datos o muestras hasta por 5 años tras lo cual se destruirán.

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Nombre y firma del testigo 1

Nombre y firma del testigo 2