



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

THE AMERICAN BRITISH COWDRAY
MEDICAL CENTER, I. A. P.

DEPARTAMENTO DE GERIATRÍA

TÍTULO

“DISMINUCIÓN DE LA FUNCIONALIDAD POR ALTERACIONES
NUTRICIONALES EN ANCIANOS HOSPITALIZADOS.”

TESIS QUE PRESENTA

DR. ALEJANDRO HERRERA LANDERO

PARA OBTENER EL DIPLOMA

EN LA ESPECIALIDAD EN

GERIATRÍA



ASESOR. DR. CARLOS d'HYVER DE LAS DESES

México, Distrito Federal.

Febrero 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DOCTOR
JOSÉ HALABE CHEREM
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA
CENTRO MÉDICO ABC
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA UNAM

DOCTOR
CARLOS d'HYVER DE LAS DESES
ASESOR DE TESIS
PROFESOR TITULAR DE GERIATRÍA
CENTRO MÉDICO ABC
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA UNAM

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

A mis padres, hermanos y familia por brindarme su apoyo en todo momento.

A mis amigos por haber estado conmigo en las buenas y malas situaciones de mi vida.

A Nancy con quien compartiré el resto de mi vida.

Al Dr. Carlos d'Hyver por sus enseñanzas, amistad y sobre todo por ser un ejemplo de éxito.

A Teresa por su amistad durante estos dos años de mi formación académica.

A Jonny y Joaquín por su gran apoyo en la realización de esta tesis.

A Pamela, Salvador y Everest por sus enseñanzas en el primer año de residencia.

ÍNDICE

	Pag.
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN	8
OBJETIVOS	9
MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS	10
• Diseño del estudio	10
• Población de estudio	10
• Criterios de selección	10
• Variables	10
• Descripción del estudio	19
• Análisis estadístico	19
• Aspectos éticos	19
RESULTADOS	20
DISCUSIÓN	29
CONCLUSIONES	33
REFERENCIAS	34
ANEXOS	40

RESÚMEN.

DISMINUCIÓN DE LA FUNCIONALIDAD POR ALTERACIONES NUTRICIONALES EN ANCIANOS HOSPITALIZADOS

INTRODUCCION. La funcionalidad del anciano esta en estrecha relación al estado cognitivo, comorbilidades, actividad física y estado nutricional. Es por esto último que la evaluación nutricional debe incluir otras herramientas adicionales al índice de masa corporal (IMC), considerando los factores asociados al envejecimiento que modifican peso y talla, haciendo que el IMC no tenga puntos de corte ideales en esta población, razón por la cual se han desarrollado otros instrumentos de evaluación para este grupo etario, como el Mini Nutritional Assessment (MNA) aceptado como una herramienta para el diagnóstico de desnutrición en el anciano.

OBJETIVO. Determinar la relación entre el estado nutricional y el estado funcional en pacientes hospitalizados mayores de 80 años.

PACIENTES, MATERIAL Y METODOS. Se revisaron las valoraciones geriátricas de pacientes mayores de 80 años en el periodo del 1 de marzo de 2009 al 31 de marzo de 2012 en el Centro Médico ABC campus Observatorio de donde se obtuvieron los parámetros antropométricos (peso, talla, índice de masa corporal), numero de fármacos consumidos al momento del ingreso al hospital, enfermedades conocidas previas al ingreso hospitalario, estado funcional determinado por el índice de Katz e índice de Lawton y valoración del estado nutricional a través del MNA. El análisis estadístico descriptivo incluyo medidas de tendencia central, dispersión, frecuencias absolutas, porcentajes, medias y desviación estándar, el estudio analítico se realizó por ANOVA de un factor considerando un nivel de significación estadística del 5% bilateral. Fue aprobado por el comité local de investigación y ética con registro TPG-13-21.

RESULTADOS. Se analizaron 1040 pacientes con una edad media de 84.8 ± 4.1 años, IMC 24.8 ± 4.3 kg/m², MNA 21.2 ± 4.7 , uso de fármacos 5.3 ± 3.2 , índice de Katz 2.4 ± 1.9 y Lawton 1.8 ± 2.4 , comorbilidad 2.2 ± 1.4 . El MNA fue de 20.8 ± 4.6 en mujeres y 21.9 ± 4.6 en hombres ($p < 0.05$), índice de Katz de 2.6 ± 2.0 en mujeres y 2.2 ± 1.8 en hombres ($p < 0.05$), el índice de Lawton de

2.3 ± 2.6 en mujeres y 1.2 ± 1.7 en hombres ($p < 0.05$). El MNA identifico a 42.6% en riesgo de desnutrición y 21.5% con desnutrición. El IMC identifico desnutrición en 5.5% y obesidad en 10.9%. Tuvieron mayor dependencia (índice de Katz e índice de Lawton) con el incremento en la edad en ambos sexos ($p < 0.05$). El estado nutricional (MNA) en el grupo de 80 – 84 años fue de 21.7 ± 4.5 y en grupo de mayores de 95 años disminuyó a 19.6 ± 3.9 ($p = 0.001$). Se observó una menor funcionalidad (Katz y Lawton) en los pacientes con un IMC $\leq 18.5 \text{ kg/m}^2$ ($p < 0.05$). En relación al MNA los pacientes con desnutrición tuvieron mayor dependencia que aquellos con adecuado estado nutricional. La dependencia en actividades básicas de la vida diaria mostro una relación directamente proporcional con el número de fármacos y comorbilidad ($p < 0.05$).

CONCLUSIONES. La desnutrición es un factor asociado a dependencia funcional en pacientes mayores de 80 años hospitalizados. El MNA es superior al IMC en la identificación de desnutrición. Los pacientes con índice de masa corporal $\leq 18.5 \text{ kg/m}^2$ tienen mayor dependencia funcional en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria.

Palabras clave. Desnutrición, ancianos, estado funcional

Disminución de la funcionalidad por alteraciones nutricionales en ancianos hospitalizados.

Introducción

La funcionalidad de los ancianos es el principal objetivo de las mediciones de la salud y calidad de vida en este grupo de edad (1), siendo las actividades de la vida diaria indicadores de la incapacidad funcional en esta población (2).

Como consecuencia de la transición demográfica, en México se ha presentado un envejecimiento poblacional, en el año 2010 el total de la población fue de 112 336 538 habitantes, de ellos el 9.1% es mayor de 60 años que corresponde a 10 222 624 habitantes (3).

El envejecimiento se caracteriza por una pérdida de la funcionalidad y por lo tanto disminución de la calidad de vida, el 20% de mayores de 70 años presentan discapacidad en las actividades básicas de la vida diaria y el 50% en mayores de 85 años (4).

Las consecuencias de la incapacidad funcional en ancianos son el incremento en el uso de servicios de salud, institucionalización, incidencia de enfermedades agudas, caídas, lesiones y deterioro en la capacidad funcional y mortalidad (5).

La funcionalidad en este grupo etario incluye las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria así como marcha y balance.

La medición de las actividades de la vida diaria incluye los dominios de autocuidado y movilidad (6,7). De los instrumentos desarrollados y estandarizados para la medición de las actividades de la vida diaria se encuentran el índice de Katz y el índice de Barthel.

El primero fue desarrollado por Mahoney y Barthel en el año de 1965 en el hospital de Maryland, se utilizó para medir y monitorizar la capacidad funcional de pacientes con enfermedades neuromusculares o musculoesqueléticas en hospitales de enfermedades crónicas (8).

El segundo fue elaborado en el hospital Benjamin Rose por Katz en 1963, a partir de las observaciones de las actividades realizadas por un grupo de pacientes con fractura de cadera y

posteriormente de ancianos y enfermos crónicos (9). Esta prueba ha sido ampliamente utilizada y puede ser aplicada por cualquier miembro del personal de salud.

La funcionalidad en las actividades instrumentales de la vida diaria se ha determinado a través del instrumento desarrollado en 1969 por Lawton-Brody (10).

Los factores asociados a la pérdida de funcionalidad (ABVD y AIVD) son el deterioro cognitivo, depresión, comorbilidad, desnutrición y obesidad, limitación funcional de extremidades inferiores, aislamiento social, baja actividad física, mala percepción del estado de salud, consumo de tabaco y no consumo de alcohol a comparado con el consumo moderado y alteraciones visuales (11,12).

En lo referente al estado nutricional, la malnutrición definida como un estado en que la deficiencia, exceso o desequilibrio de energía, proteínas y otros nutrientes causan efectos adversos en la forma corporal, función y desenlace clínico (13).

La traducción clínica de la malnutrición es la desnutrición y la obesidad, condiciones que se han asociado a efectos deletéreos en los ancianos.

En el caso de la desnutrición hay alteración en la función muscular, disminución de la masa ósea, disfunción inmune, anemia, disminución de la función cognitiva, cicatrización deficiente, retraso en la recuperación de cirugías, hospitalización, reingresos hospitalarios, dependencia funcional y mortalidad (14).

Mientras la obesidad se asocia a un incremento en enfermedades crónicas, pobre calidad de vida y declinación funcional, principalmente en actividades básicas de la vida diaria en mujeres (15,16).

Aunque mundialmente se ha aceptado el índice de Quetelet (17) que relaciona el peso con la talla y permite el cálculo del índice de masa corporal como el estándar de oro en el diagnóstico de desnutrición y obesidad, en ancianos debemos considerar que hay factores asociados al envejecimiento que modificaran peso y talla.

El peso se modifica con el envejecimiento como consecuencia del incremento de la grasa corporal

y disminución de la masa magra (18). La talla disminuye como consecuencia del colapso vertebral, cambios posturales y pérdida del tono muscular. En ancianos no hay un valor de referencia ideal para esta población (19).

La Organización Mundial de la Salud sugiere obtener los valores propios de cada país de las medidas antropométricas así como el estado de salud y evaluación funcional para determinar los puntos de corte (20).

No teniendo un estándar de oro para medir el estado nutricional en los ancianos (21), se han utilizado diversos parámetros antropométricos (Cuadro 1), determinación de proteínas séricas (Cuadro 2) y pruebas de tamizaje de desnutrición (Cuadro 3) (22) con la finalidad de identificar pacientes con desnutrición e implementar medidas terapéuticas que disminuyan los riesgos asociados a esta condición antes referidos.

Los parámetros antropométricos como indicadores del estado nutricional individual son baratos, fácilmente aplicables y no invasivos. Los valores de referencia de los adultos no deben aplicarse a los ancianos por las modificaciones corporales que durante el envejecimiento se desarrollan (23).

Cuadro 1. Parámetros antropométricos

- Cambios en peso corporal
- Índice de Masa Corporal
- Longitud del brazo
- Circunferencia de brazo y pantorrilla
- Pliegue cutáneo del tríceps
- Circunferencia media del brazo
- Área media del brazo
- Circunferencia de la cintura
- Impedancia bioeléctrica
- Absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA)
- Tomografía computada/Resonancia magnética
- Peso bajo el agua
- Isótopos estables

Tomado de Morley JE. Assessment of malnutrition in older persons: a focus on the Mini Nutritional Assessment. *J Nutr Health Aging*. 2011;15(2):87-90.

Cuadro 2. Proteínas séricas

<i>Proteína</i>	<i>Vida media</i>
Albumina	18 días
Prealbumina	2 días
Transferrina	9 días
Ferritina (24)	30 horas
Proteína de unión al retinol (RBP)	12 horas
Factor de crecimiento semejante a insulina 1 (IGF-1)	2 – 4 horas

Cuadro 3. Pruebas de tamizaje de desnutrición

Nutritional Screening Index

SCREEN

Appetite, Hunger and Sensory perception Questionnaire (AHSP)

Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)

SCALES

Simplified Nutrition Assessment Questionnaire (SNAQ)

Índice de evaluación nutricional (Nutritional Screening Index)

Índice de riesgo nutricional geriátrico (GNRI)

Mini Nutritional Assessment (MNA)

De las pruebas de tamizaje para desnutrición el Examen Mínimo Nutricional (MNA: Mini Nutritional Assessment), desarrollado por Vellas y Guigoz en 1989 (25), se ha convertido en la herramienta mejor validada y más ampliamente utilizada en la valoración nutricional de pacientes ancianos. Su principal ventaja radica en que no amerita estudios de laboratorio y los puntos de corte permiten identificar desnutrición y riesgo de desnutrición en diferentes medios (comunidad, hospital y asilos). Demostrado que un MNA bajo es predictor de mortalidad (26, 27), así mismo los pacientes en riesgo de desnutrición se han identificado como pacientes frágiles (28).

Justificación.

La calidad de vida en los ancianos esta determinada por su estado funcional, el cual se ha medido con las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, este estado funcional es consecuencia de múltiples condiciones, de ellas el estado nutricional.

En población geriátrica no se ha identificado hasta este momento cual es el mejor marcador de un buen estado nutricional, aunque mundialmente se acepta al índice de masa corporal como el estándar de oro para el diagnóstico de desnutrición y obesidad, en nuestra población las modificaciones del peso y talla consecuencia del proceso de envejecimiento no han permitido establecer un punto de corte ideal, observando mayor mortalidad y/o dependencia con valores muy bajos o muy altos.

En el caso de desnutrición se han utilizado múltiples pruebas de tamizaje y/o diagnóstico, de ellas la mas ampliamente utilizada es el Mini Nutritional Assessment con la que se puede establecer el diagnóstico de desnutrición aun cuando no se hayan modificado los parámetros bioquímicos de un individuo.

Identificar la mejor herramienta para medir el estado nutricional y encontrar el punto de corte para un optimo estado funcional en el anciano permitiría establecer intervenciones terapéuticas con la finalidad de lograr una adecuada calidad de vida.

Objetivo general.

- Determinar la relación entre el estado nutricional y el estado funcional en un grupo de pacientes hospitalizados mayores de 80 años.

Objetivos específicos.

- Determinar la relación entre el estado nutricional medido por el índice de masa corporal y el estado funcional en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria medido a través del índice de Katz e índice de Lawton respectivamente, en pacientes hospitalizados mayores de 80 años.
- Determinar la relación entre el estado nutricional medido por el Examen Mínimo del Estado Nutricional (MNA) y el estado funcional en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria medido a través del índice de Katz e índice de Lawton respectivamente, en pacientes hospitalizados mayores de 80 años.

Material y métodos.

1. Diseño del estudio.

Estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo.

2. Población de estudio.

Pacientes hospitalizados en el Centro Medico ABC campus Observatorio a quienes se les realizó una valoración geriátrica integral del 1 de marzo de 2009 al 31 de marzo de 2012.

3. Criterios de Selección.

Criterios de inclusión.

Edad igual o mayor a 80 años.

Contar con la valoración geriátrica integral completa en las variables analizadas.

Criterios de exclusión.

No aceptar la valoración geriátrica integral completa.

4. Variables.

Edad.

Sexo.

Peso.

Talla.

Índice de Masa Corporal (IMC).

Examen Mínimo del Estado Nutricional (MNA).

Estado funcional.

- Índice de Katz.
- Índice de Lawton.

Fármacos.

Comorbilidad.

Hipertensión arterial sistémica.

Diabetes mellitus.
Cardiopatía.
Dislipidemia.
Neumopatía.
Hipotiroidismo.
Osteoporosis.
Osteoartrosis.
Cáncer.
Enfermedad vascular cerebral.

Descripción de las variables.

Edad.

Tipo de variable: cuantitativa.

Escala de medición: continua.

Unidad de medición: años.

Definición conceptual y operacional: años cumplidos desde la fecha de nacimiento.

Sexo.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal dicotómica.

Unidad de medición: hombre / mujer.

Definición conceptual y operacional: sexo de asignación al nacimiento.

Peso.

Tipo de variable: cuantitativa.

Escala de medición: continua.

Unidad de medición: kilogramos.

Definición conceptual: es la fuerza con la cual un cuerpo actúa sobre un punto de apoyo, originado por la aceleración de la gravedad, cuando esta actúa sobre la masa del cuerpo.

Definición operacional: medido al momento de la valoración en posición de bipedestación al centro de la plataforma de la bascula, vistiendo la menor cantidad de ropa y sin zapatos.

Talla.

Tipo de variable: cuantitativa.

Escala de medición: continua.

Unidad de medición: centímetros.

Definición conceptual: distancia que existe entre el vértex y el plano de sustentación.

Definición operacional: medida al momento del ingreso o valoración con el sujeto de pie, completamente estirado, con los talones juntos y apoyados en el tope posterior y de forma que el borde interno de los pies formen un ángulo de aproximadamente 60 grados.

Índice de masa corporal (IMC).

Tipo de variable: cuantitativa.

Escala de medición: continua.

Unidad de medición: kilogramos / metro².

Definición conceptual: calculado como el peso en kilogramos dividido entre la talla en metros al cuadrado.

Definición operacional: bajo peso < 18.4 kg/m², normal 18.5 – 24.9 kg/m², sobrepeso 25.0 – 29.9 kg/m², obesidad grado I 30.0 – 34.9 kg/m², obesidad grado II 35.0 – 40.0 kg/m², obesidad grado III > 45 kg/m².

Estado nutricional.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal.

Unidad de medición: normal / riesgo de desnutrición / desnutrición.

Definición conceptual: pérdida progresiva de masa magra y tejido adiposo, resultado de una ingesta insuficiente de proteínas y energía con alteración del metabolismo proteico (29).

Definición operacional: se realizo examen mínimo nutricional (30) considerándose de acuerdo al puntaje obtenido como normal (24 - 30 puntos) / riesgo de desnutrición (17 – 23.5 puntos) / desnutrición (< 16.5 puntos).

Estado funcional

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal.

Unidad de medición: dependiente / independiente.

Definición conceptual y operacional: el estado funcional medido usando las escalas de Katz y Lawton.

Índice de Katz

Tipo de variable: cuantitativa.

Escala de medición: razón discreta.

Definición conceptual: indicador de calidad de vida y funcionalidad que evalúa actividades de autocuidado y movilización (baño, vestido, sanitario, movilización, control de esfínteres y alimentación).

Definición operacional: se utilizó una versión validada en español del índice de Katz, con la misma puntuación que en la escala original (A, B, C, D, E, F, G y O) las cuales se transformaron a números arábigos para el análisis estadístico correspondiendo A – 1, B – 2 ... G – 7, donde la puntuación más alta corresponde a la mayor dependencia funcional en actividades básicas de la vida diaria.

Índice de Lawton.

Tipo de variable: cuantitativa.

Escala de medición: razón discreta.

Definición conceptual: indicador de calidad de vida y funcionalidad que evalúa la capacidad para usar el teléfono, realizar compras, transporte, medicación, finanzas para hombres y a mujeres se agrega cocina, cuidado del hogar y lavandería.

Definición operacional: se utilizó una versión validada en español del índice de Lawton y Brody (31), con la misma puntuación que en la escala original (0 a 8) la puntuación más alta corresponde a la mayor dependencia funcional en actividades instrumentales de la vida diaria.

Comorbilidad.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal / dicotómica.

Unidad de medición: si / no.

Definición conceptual: presencia de uno o más trastornos o enfermedades además de la enfermedad o trastorno primario.

Definición operacional: se utilizó el índice de Charlson (32) para resumir la información sobre la comorbilidad.

Hipertensión arterial sistémica.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal / dicotómica.

Unidad de medición: si / no.

Definición conceptual: paciente en quien haya al menos 3 cifras con presión sistólica mayor de 140 mmHg o diastólica mayor de 90 mmHg en al menos 3 tomas separadas en tiempo (33).

Definición operacional: cualquiera que esté recibiendo manejo higiénico–dietético o medicamentos antihipertensivos al momento de la toma de muestra.

Diabetes mellitus.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal / dicotómica.

Unidad de medición: si / no.

Definición conceptual: grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por un estado de hiperglucemia, resultado de la secreción y/o acción de la insulina, se diagnóstica con cualquiera de los siguientes tres criterios: 1) síntomas de diabetes más una glucosa casual más de 200 mg/dl o 2) glucosa en ayuno mayor o igual a 126 mg/dl o glucosa mayor o 3) igual a 200 mg/dl 2 horas después de una carga oral de glucosa de 75 g o 4) hemoglobina glucosilada mayor a 6.5% (34).

Definición operacional: cualquiera que esté recibiendo manejo higiénico–dietético o farmacológico por el diagnóstico de diabetes mellitus al momento de la entrevista.

Cardiopatía.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal / dicotómica.

Unidad de medición: si / no.

Definición conceptual: grupo de enfermedades con síntomas secundarios a isquemia del miocardio con alteraciones de la contracción o relajación del miocardio, obstrucción de flujo sanguíneo o bien alteraciones del ritmo y/o frecuencia.

Definición operacional: antecedente de padecer cardiopatía isquémica (infarto agudo al miocardio, angina de pecho), valvulopatías cardíacas o arritmias, no tomando en cuenta tiempo de evolución, tratamiento o complicaciones (35).

Dislipidemia.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal / dicotómica.

Unidad de medición: si / no.

Definición conceptual: conjunto de patologías caracterizadas por alteraciones en la concentración de lípidos sanguíneos en niveles que implican un riesgo para la salud, se consideran un factor de riesgo para enfermedad aterosclerótica cardiovascular (35).

Definición operacional: antecedente de padecer hipercolesterolemia o hipertrigliceridemia, no tomando en cuenta el tiempo de evolución, tratamiento o complicaciones.

Neumopatía.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal / dicotómica.

Unidad de medición: si / no.

Definición conceptual: alteración del aparato respiratorio mismo que comprende pulmones, sistema nervioso central, pared torácica y la circulación pulmonar (35).

Definición operacional: antecedente de padecer enfermedad pulmonar obstructiva o restrictiva, independientemente del estadio clínico o bien deformidades de la caja torácica, no tomando en cuenta el tiempo de evolución, tratamiento o complicaciones.

Hipotiroidismo.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal / dicotómica.

Unidad de medición: si / no.

Definición conceptual: enfermedades que condiciones destrucción glandular o deficiencia hormonal (35).

Definición operacional: antecedente de padecer hipotiroidismo, no tomando en cuenta el tiempo de evolución, estado de sustitución, tratamiento o complicaciones.

Osteoporosis.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal / dicotómica.

Unidad de medición: si / no.

Definición conceptual: enfermedad caracterizada por alteración sistémica de la masa ósea y microarquitectura que resulta en fracturas por fragilidad.(36)

Definición operacional: antecedente de padecer osteoporosis no tomando en cuenta tiempo de evolución, tratamiento o complicaciones.

Osteoartrosis.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal / dicotómica.

Unidad de medición: si / no.

Definición conceptual: tipo mas común de artritis, altamente prevalente en ancianos, afecta principalmente las articulaciones de columna cervical, lumbar, cadera, rodilla y la primera articulación metatarsiana, en manos las articulaciones mas afectadas son las interfalángicas distales, proximales y la base del pulgar.

Definición operacional: antecedente de padecer osteoartrosis, no tomando en cuenta el tiempo de evolución, tratamiento o complicaciones.

Cáncer.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal / dicotómica.

Unidad de medición: si / no.

Definición conceptual: proliferación de células malignas en cualquier tejido (35).

Definición operacional: antecedente de padecer cáncer, no tomando en cuenta el estadio, tiempo de evolución, tratamiento o complicaciones.

Enfermedad vascular cerebral.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal / dicotómica.

Unidad de medición: si / no.

Definición conceptual: incluye infarto isquémico, hemorrágico, aneurismas intracraneales y malformaciones arteriovenosas. Para el diagnóstico se requiere de un estudio de imagen del sistema nervioso central (35).

Definición operacional: antecedente de padecer enfermedad vascular cerebral, incluyendo ataque isquémico transitorio, no tomando en cuenta el tiempo de evolución, tratamiento o complicaciones.

Descripción del estudio.

Se revisaron las valoraciones geriátricas realizadas a pacientes mayores de 80 años en el periodo comprendido del 1 de marzo de 2009 al 31 de marzo de 2012 en el Centro Médico ABC de donde se obtuvieron los parámetros antropométricos (peso, talla, índice de masa corporal), número de fármacos consumidos al momento del ingreso al hospital, enfermedades conocidas previas al ingreso hospitalario, estado funcional determinado por el índice de Katz e índice de Lawton y valoración del estado nutricional a través del Mini Nutritional Assessment.

Análisis estadístico.

Se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión. A las variables medidas con escala nominal, se les determinó frecuencias absolutas y porcentajes. A las variables medidas con escala cuantitativa con distribución no normal se realizaron medias y desviación estándar. El estudio analítico se realizó por ANOVA de un factor considerando un nivel de significación estadística del 5% bilateral. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS V20.0 para Mac.

Aspectos éticos.

El protocolo fue aprobado por el comité local de investigación y ética obteniendo número de registro TPG-13-21. Debido a que la información de los pacientes se tomó de una base de datos al ser un estudio del tipo de cohorte retrospectiva, los pacientes recibieron el tratamiento y seguimiento habitual, es decir este protocolo no implicó riesgo para el paciente, ya que la acción fue indiferente.

Resultados.

Se analizaron 1040 pacientes con una edad media de 84.8 ± 4.1 años, IMC 24.8 ± 4.3 kg/m², MNA 21.2 ± 4.7 , uso de fármacos 5.3 ± 3.2 , índice de Katz 2.4 ± 1.9 y Lawton 1.8 ± 2.4 , comorbilidad 2.2 ± 1.4 . La distribución por sexo se muestra en el cuadro 4, observando un valor de $p < 0.05$ en el MNA de 20.8 ± 4.6 en mujeres y 21.9 ± 4.6 en hombres, índice de Katz de 2.6 ± 2.0 en mujeres y 2.2 ± 1.8 en hombres e índice de Lawton de 2.3 ± 2.6 en mujeres y 1.2 ± 1.7 en hombres.

Cuadro 4. Distribución por sexo de la población estudiada.

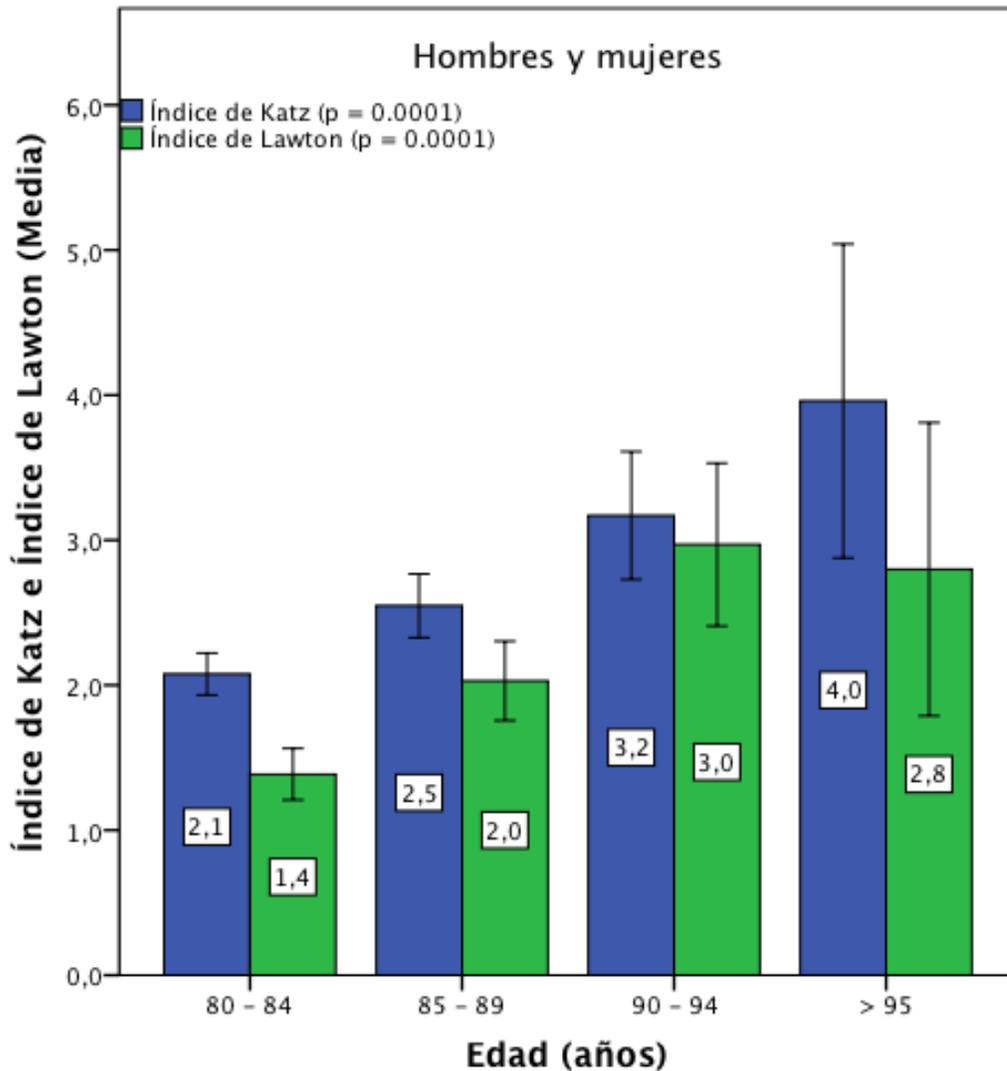
Variable	Mujer	Hombre	Total	p
n	589	451	1040	
Edad (años)	85.0 ± 4.1	84.5 ± 4.0	84.8 ± 4.1	NS
IMC (kg/m²)	24.8 ± 4.6	24.9 ± 4.0	24.8 ± 4.3	NS
MNA	20.8 ± 4.6	21.9 ± 4.6	21.3 ± 4.7	0.0001
Fármacos	5.4 ± 3.1	5.2 ± 3.3	5.3 ± 3.2	NS
ABVD	2.6 ± 2.0	2.2 ± 1.8	2.4 ± 1.9	0.001
AIVD	2.3 ± 2.6	1.2 ± 1.7	1.8 ± 2.4	0.0001
Comorbilidad	2.2 ± 1.4	2.3 ± 1.4	2.3 ± 1.4	NS

Los valores son medias \pm desviación estándar. IMC: Índice de masa corporal, MNA: Mini Nutritional Assessment, ABVD: Actividades básicas de la vida diaria – Índice de Katz, AIVD: Actividades instrumentales de la vida diaria – Índice de Lawton, NS: No significativo.

Utilizando el MNA se identificó adecuado estado nutricional en 35.9%, en riesgo de desnutrición a 42.6% y 21.5% con desnutrición. Por sexo, las mujeres tuvieron adecuado estado nutricional 31.3%, riesgo de desnutrición 44.1% y desnutrición 24.6%; en hombres un adecuado estado nutricional 41.8%, riesgo de desnutrición 40.8% y desnutrición 17.4%.

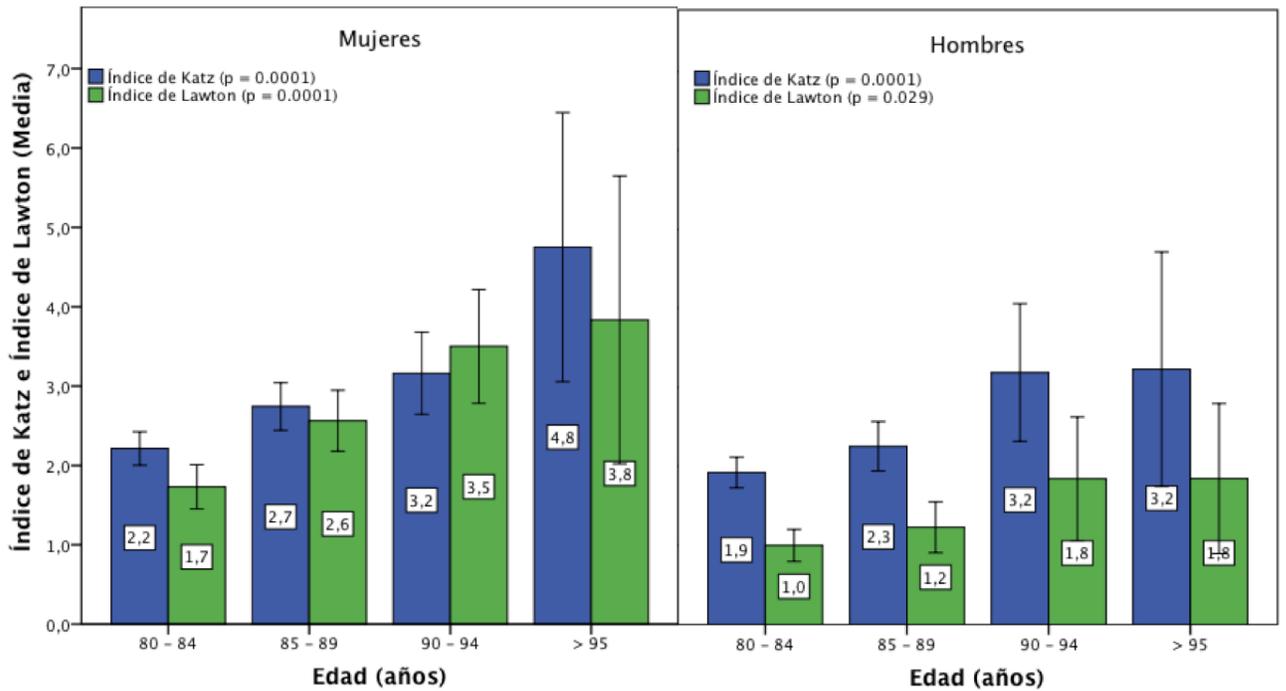
A través del IMC se identificó en el total de la población desnutrición (IMC < 18.4 kg/m²) en el 5.5%, peso normal (IMC $18.5 - 24.9$ kg/m²) 49.9%, sobrepeso (IMC $25.0 - 29.9$ kg/m²) 33.7%, obesidad (IMC > 30.0 kg/m²) 10.9%. En mujeres desnutrición en 5.9%, peso normal en 50.0%, sobrepeso en 31.9%, obesidad en 12.1%. En hombres desnutrición en 4.9%, peso normal en 49.7%, sobrepeso en 36.0%, obesidad en 9.3%.

Al analizar el estado funcional por género y edad (Gráfica 1), observamos mayor dependencia en el índice de Katz e índice de Lawton con el incremento en la edad en ambos sexos ($p = 0.0001$).



Gráfica 1. Funcionalidad medida por índice de Katz e índice de Lawton por grupos de edad.

El índice de Katz en mujeres de 80 – 84 años con una media de 2.21 ± 1.83 se incremento a 4.86 ± 2.54 en mayores de 95 años de y el índice de Lawton de 1.73 ± 2.41 a 3.83 ± 2.86 respectivamente en los mismos grupos de edad, ambas escalas con una $p < 0.05$. En hombres se observo la misma tendencia en el grupo de 80 – 84 años tuvieron una media de índice de Katz de 1.92 ± 1.59 que se incrementaba a 3.21 ± 2.36 en el grupo de mayores de 95 años, con el índice de Lawton en el grupo de 80 – 84 años tuvieron una media de 1.02 ± 1.66 que aumentaba a 1.86 ± 1.51 en el grupo de mayores de 95 años, ambas escalas con una $p < 0.05$ (Gráfica 2).



Gráfica 2. Funcionalidad medida por índice de Katz e índice de Lawton por grupos de edad en mujeres y hombres.

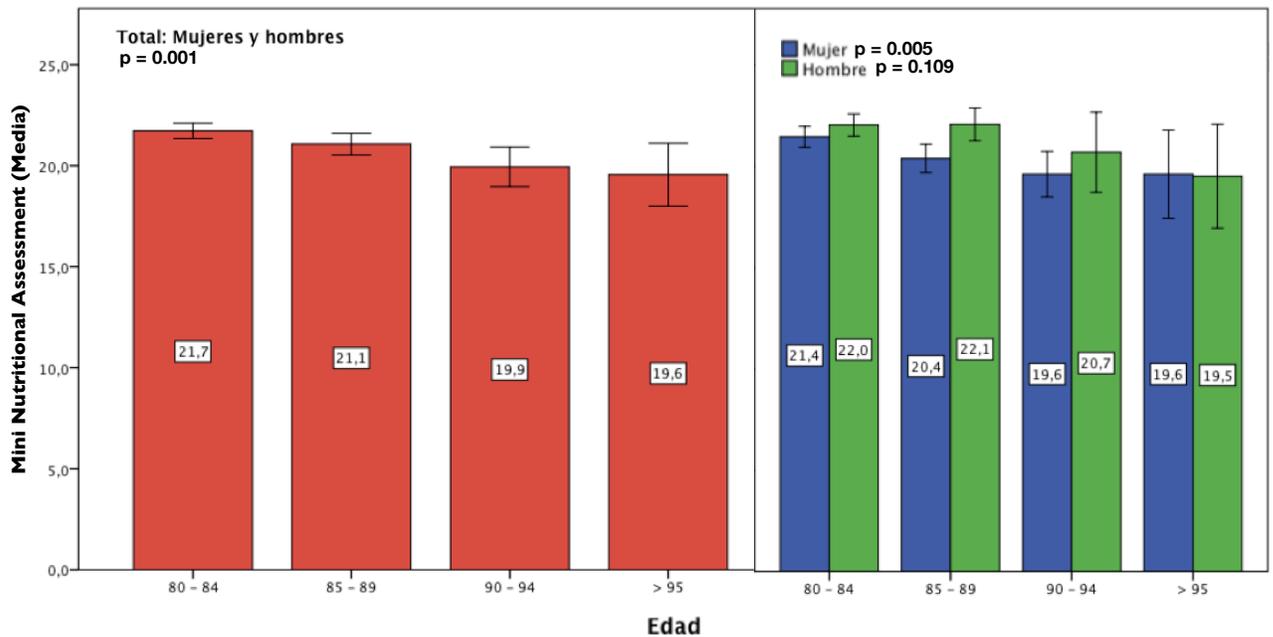
Se observó mayor dependencia en actividades instrumentales de la vida diaria mujeres (media de Lawton 2.35) que en hombres (media de Lawton 1.5) con un valor de $p < 0.05$ (Gráfica 3).



Gráfica 3. Regresión lineal del índice de Lawton por género.

La distribución por grupos de edad y estado nutricional medido a través del MNA (Gráfico 4) muestra una media de MNA 21.7 ± 4.5 en el grupo de 80 – 84 años que disminuyó a 19.6 ± 3.9 en el grupo de mayores de 95 años ($p = 0.001$). Al analizar por género esta tendencia permanece en mujeres con una media de MNA 21.4 ± 4.4 en el grupo de 80 – 84 años que disminuye a 20.8 ± 4.6

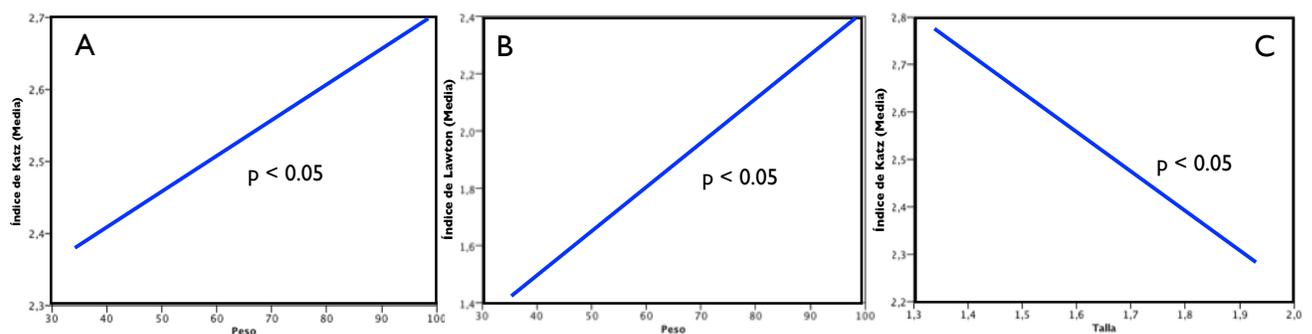
en las mujeres mayores de 95 años ($p = 0.005$), a diferencia de los hombres con una media de MNA 22.0 ± 4.5 en el grupo de 80 – 84 años que disminuye a 19.5 ± 4.2 en mayores de 95 años sin significancia estadística ($p = 0.109$).



Gráfica 4. Mini Nutritional Assessment por grupos de edad y genero.

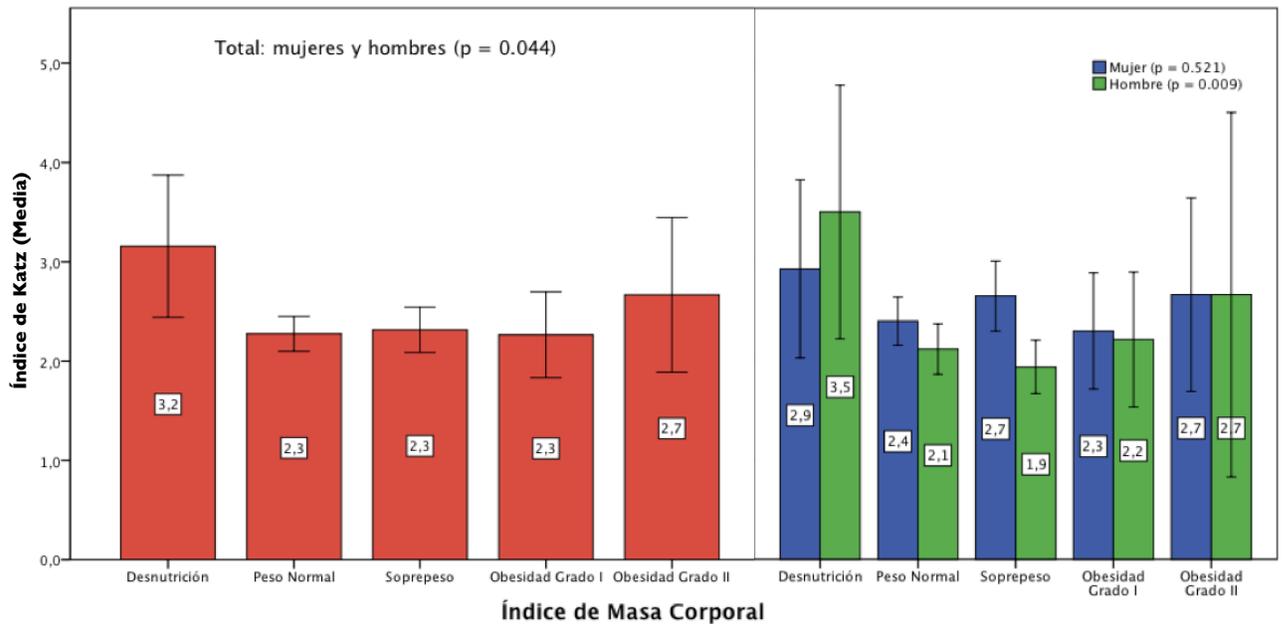
No se encontró relación del estado funcional agrupada por grupos de edad y genero en comorbilidad y numero de fármacos.

En relación a peso y talla se mostro una relación directamente proporcional a mayor peso mayor dependencia funcional en ABVD y AIVD (Gráfica 5A, 5B) e inversamente proporcional a mayor talla menor dependencia funcional en actividades instrumentales de la vida diaria evaluadas por el índice de Lawton (Gráfica 5C).

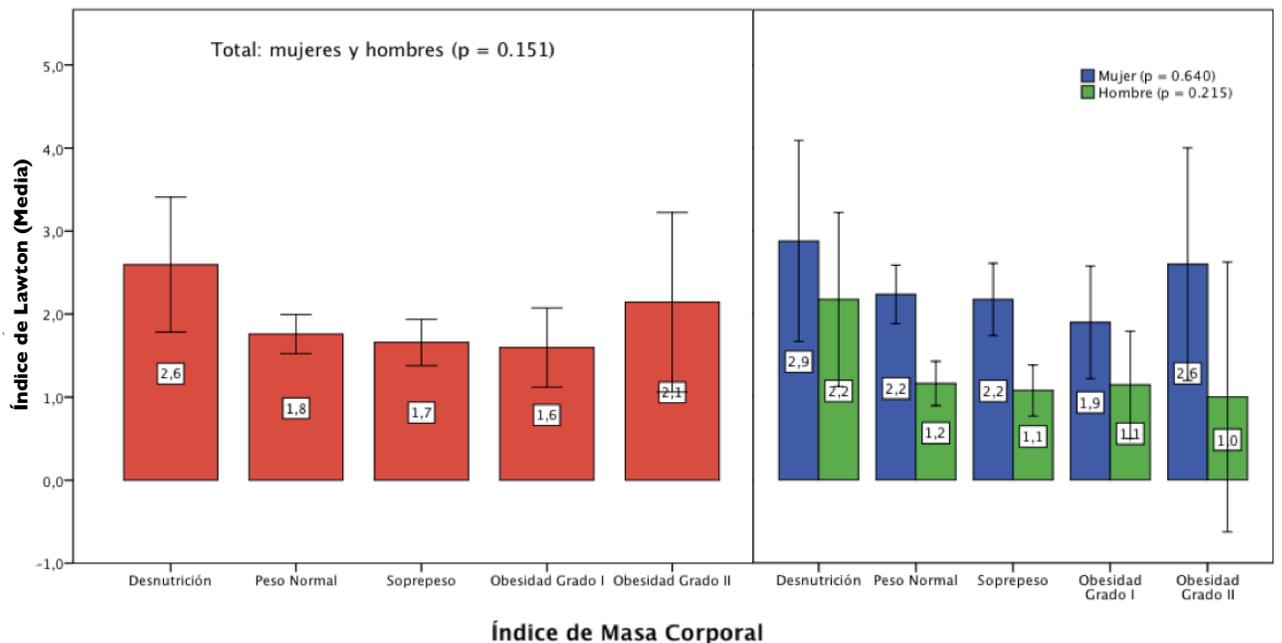


Gráfica 5. A) Regresión lineal del índice de Katz y peso. B) Regresión lineal del índice de Lawton y peso. C) Regresión lineal del índice de Katz y talla.

El análisis del índice de masa corporal (puntos de corte establecidos por la OMS) demostró mayor dependencia en ABVD cuando se analizó a la población total, mientras que en el análisis por género esta diferencia se mantuvo solo en hombres (Gráfica 6). El análisis en AIVD en la población total y por género no demostró relación significativa entre estado funcional e IMC (Gráfica 7).

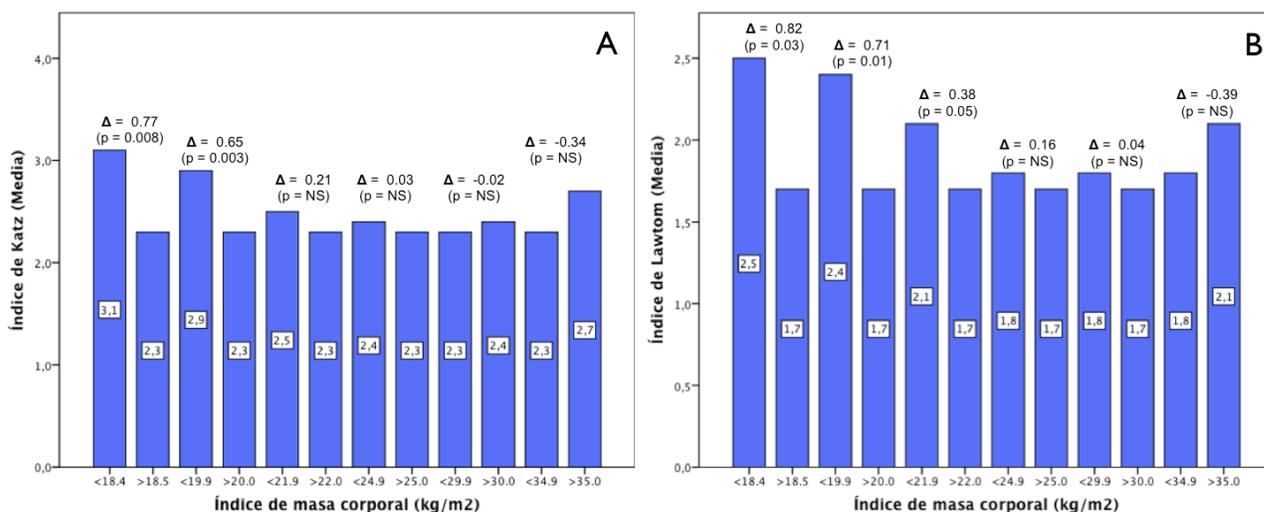


Gráfica 6. Estado nutricional medido por Índice de Masa Corporal y funcionalidad en actividades básicas de la vida diaria.



Gráfica 7. Estado nutricional medido por Índice de Masa Corporal y funcionalidad en actividades instrumentales de la vida diaria.

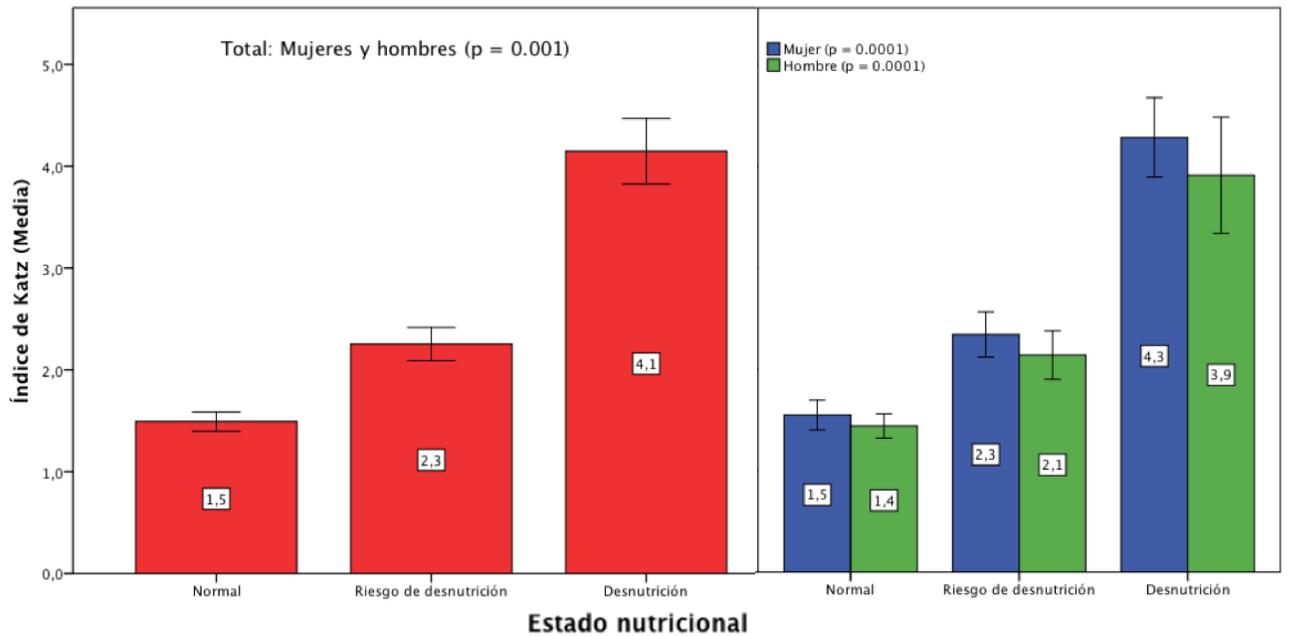
Al analizar el estado funcional en diferentes puntos de corte del índice de masa corporal la mayor diferencia en el índice de Katz se obtuvo con un punto de corte de 18.5 kg/m² con una diferencia de la media de 0.77 (p = 0.008) (Gráfica 8A), observando este mismo punto de corte en con el índice de Lawton con una diferencia de la media de 0.82 (p = 0.03) (Gráfica 8B).



Gráfica 8. Índice de Masa Corporal (puntos de corte) y funcionalidad en actividades básicas (A) e instrumentales (B) de la vida diaria.

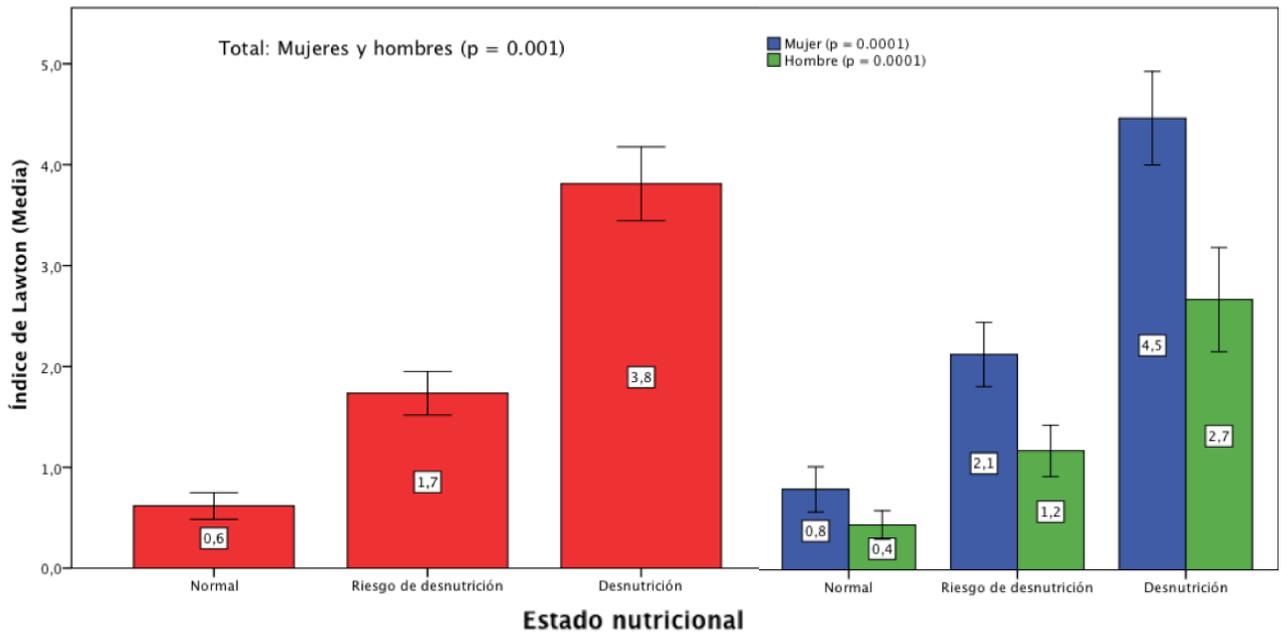
Esta diferencia solo se mantuvo en hombres cuando se analizó a la población por generos. La diferencia media del índice de Katz con un punto de corte de 18.5 kg/ m² fue de 1.23 (p = 0.004) e índice de Lawton de 0.87 (p = 0.05).

Considerando el MNA como el marcador del estado nutricional en ancianos mejor validado se analizó el estado funcional. Observando en el índice de Katz una media de 1.5 ± 0.89 en pacientes con estado nutricional normal, 2.3 ± 1.7 en pacientes en riesgo de desnutrición y 4.1 ± 2.4 en pacientes desnutridos (p = 0.0001). Esta tendencia se mantuvo en mujeres con una media de índice de Katz 1.5 ± 1.0, 2.3 ± 1.8 y 4.3 ± 2.3 (p = 0.0001) en pacientes sin desnutrición, en riesgo de desnutrición y con desnutrición respectivamente. En hombres sin desnutrición, en riesgo de desnutrición y con desnutrición se obtuvo una media del índice de Katz de 1.4 ± 0.8, 2.1 ± 1.6 y 3.9 ± 2.5 (p = 0.0001) respectivamente (Gráfica 9).



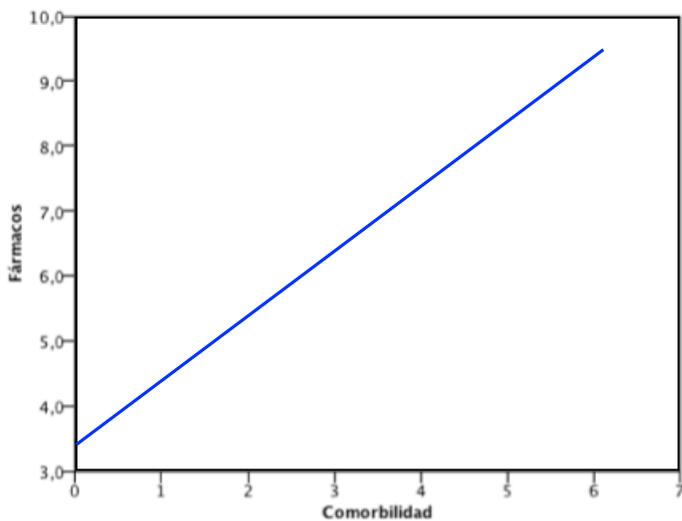
Gráfica 9. Estado nutricional medido por Mini Nutritional Assessment y funcionalidad en actividades básicas de la vida diaria.

En relación a las actividades instrumentales de la vida diaria evaluadas con el índice de Lawton la media en pacientes sin desnutrición fue de 0.6 ± 1.3 , en riesgo de desnutrición de 1.7 ± 2.2 y en desnutridos 3.8 ± 2.6 ($p = 0.0001$). Al igual que en las ABVD esta tendencia se mantuvo en mujeres con una media de Lawton de 0.8 ± 1.5 , 2.1 ± 2.5 , 4.5 ± 2.6 ($p = 0.0001$) en pacientes sin desnutrición, en riesgo de desnutrición y con desnutrición respectivamente. En hombres la media del índice de Lawton fue de 0.4 ± 1.0 , 1.2 ± 1.7 y 2.7 ± 2.2 ($p = 0.0001$) en pacientes sin desnutrición, en riesgo de desnutrición y con desnutrición respectivamente (Gráfica 10).



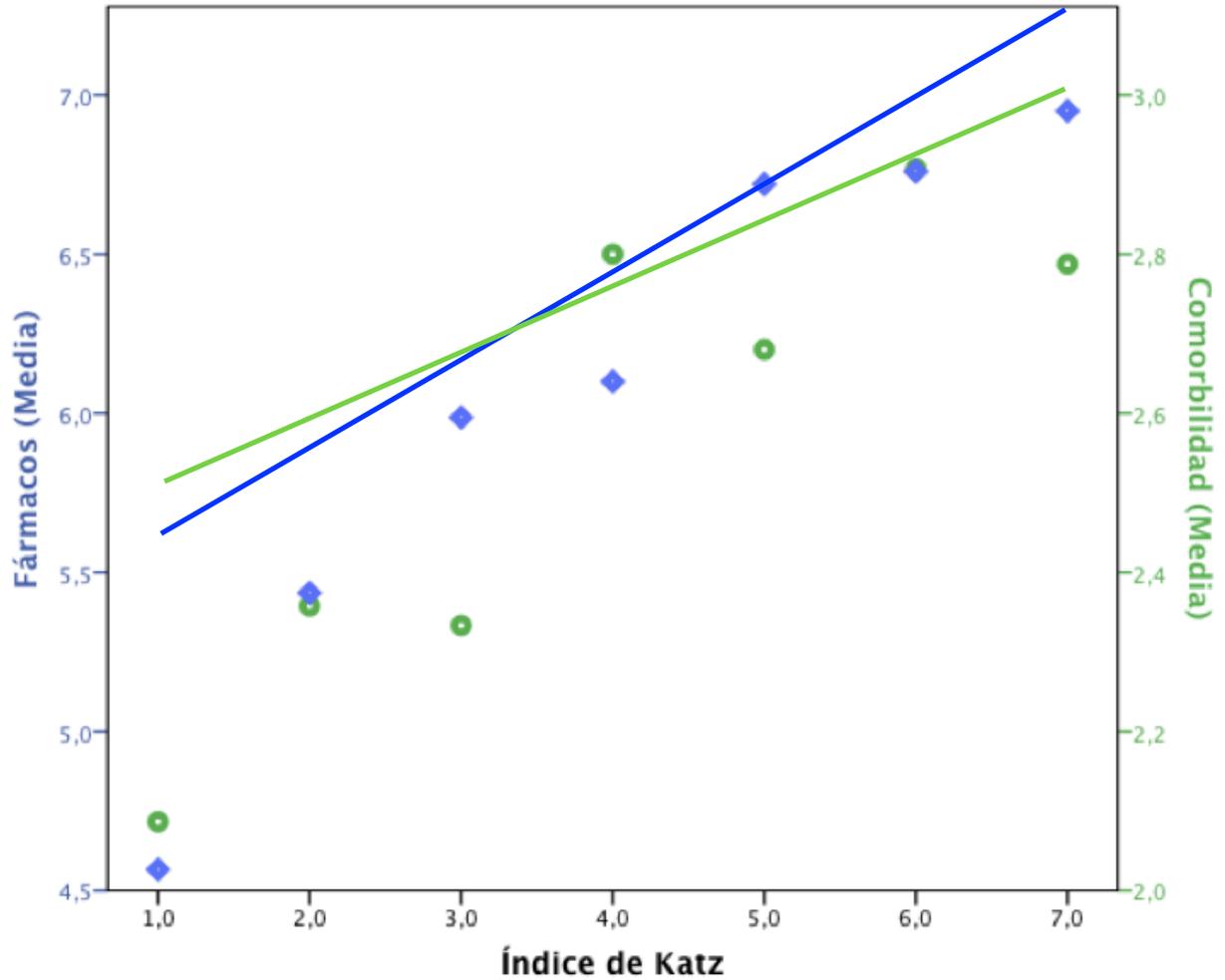
Gráfica 10. Estado nutricional medido por Mini Nutritional Assessment y funcionalidad en actividades instrumentales de la vida diaria.

Encontramos un relación directamente proporcional entre comorbilidad y número de fármacos ($p = 0.0001$) (Gráfico 11).



Gráfica 11. Correlación lineal de comorbilidad y número de fármacos prescritos.

La dependencia en actividades básicas de la vida diaria mostro una relación directamente proporcional con el número de fármacos y comorbilidad ($p < 0.05$) (Gráfico 12).



Gráfica 12. Correlación lineal de dependencia en actividades básicas de la vida diaria con comorbilidad y número de fármacos prescritos.

Discusión.

En este estudio de pacientes mayores de 80 años hospitalizados en relación al estado nutricional identificamos desnutrición a través del Índice de Masa Corporal en el 5.5% de nuestra población, por sexo fue en 5.9% de las mujeres y en 4.9% de los hombres, semejante al 4.2% descrito en población general mexicana mayor de 60 años (37) y al 5% en población española de ancianos que viven en comunidad (38). El Mini Nutritional Assessment fue superior en la identificación de desnutrición observando esta alteración en nuestra población en el 21.5%, cifra menor al 39% reportado por Morley en este mismo grupo poblacional (22), esto podría explicarse por ser nuestra población de mayor ingreso económico y por lo tanto mejor acceso a un adecuado aporte nutricional, aunque actualmente la pobreza como factor de riesgo nutricional aun es debatible (39). Por sexo la prevalencia de desnutrición fue mayor en mujeres que en hombres (24.6% vs 17.4%) semejante a lo reportado en otros estudios (40).

Así mismo el puntaje de MNA fue mayor en hombres que en mujeres, 21.9 ± 4.6 y 20.8 ± 4.6 respectivamente semejante a lo publicado por otros autores (41). En ancianos mayores de 90 años encontramos una frecuencia de 75% de bajo estado nutricional (desnutrición o riesgo nutricional) semejante a lo publicado en el mismo tipo de población (42), con lo que se justifica el tamizaje de esta alteración en este grupo poblacional y por lo tanto opciones de tratamiento hospitalario para mejorar su estado nutricional ya que se ha demostrado disminución de la ingesta durante la hospitalización (43).

El estado nutricional medido a través del Mini Nutritional Assessment disminuyo conforme mas vieja era la población cuando se analizaron ambos sexos, semejante a lo descrito en pacientes institucionalizados (40). El análisis por genero demostró esta diferencia solo en mujeres.

En relación a sobrepeso y obesidad en nuestro estudio encontramos una prevalencia de 33.7% y 10.9% respectivamente mayor a la descrita en población mexicana (44). La prevalencia descrita en mujeres mexicanas mayores de 80 años es de 21% mayor al 8% encontrado en nuestra población,

mientras que en hombres la prevalencia descrita en México es de 8% semejante al 9.3% encontrado en nuestra población estudiada. Desafortunadamente el MNA es una herramienta de diagnóstico de desnutrición y no brinda datos en relación a obesidad.

Los factores asociados a disminución en la funcionalidad medida por las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria son en el primer caso edad, número de fármacos, estado cognitivo, disminución de la agudeza visual y auditiva y estado funcional de las extremidades inferiores; mientras que en las actividades instrumentales de la vida diaria son edad, sexo, percepción subjetiva del estado de salud y estado funcional de las extremidades inferiores (14, 45). En relación a esto observamos con el MNA como una herramienta clínica en el diagnóstico de desnutrición mostró una relación entre esta condición y la dependencia en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria tanto en hombres y mujeres mayores de 80 años.

En nuestro país en 1980 a través de la Encuesta de Necesidades de los Ancianos en la Comunidad mostró que el 6% de los mayores de 60 años con parcialmente dependientes y el 2% totalmente dependientes en las actividades de la vida cotidiana. En el año de 1994 por medio de la Encuesta Sociodemográfica del Envejecimiento del Consejo Nacional de Población mostro que los mayores de 80 años y en mayor grado las mujeres, hasta el 25% esta confinado a su domicilio y 3% no podía salir de su cama sin ayuda. Nuestros hallazgos están en relación a estas descripciones, nosotros observamos que la dependencia funcional en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria en hombres y mujeres se incrementa con la edad y también esta en relación a los descrito a nivel mundial (4). Y la dependencia en actividades instrumentales de la vida diaria fue mayor en mujeres como lo descrito por Arnau en población española mayor de 75 años (45).

La dependencia en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria estuvo directamente relacionada al peso corporal, sin embargo esta no se observo con el análisis a través del IMC, lo cual podría explicarse por la modificaciones que se presentan en la composición corporal en el proceso de envejecimiento (18, 46).

Estudios transversales han mostrado que el peso corporal y el índice de masa corporal incrementan con la edad aproximadamente hasta los 50 a 60 años y después hay una disminución de ambos (47). Se ha observado una pérdida de hasta 3 kg de masa magra por década después de los 50 años (18) y un incremento de la grasa corporal consecuencia de la reducción de la actividad física, de la secreción de hormona de crecimiento, disminución de las hormonas sexuales y del gasto metabólico basal (46).

En relación al índice de masa corporal y su relación con el estado funcional en este estudio observamos que los pacientes con un IMC $< 18.5 \text{ kg/m}^2$ tuvieron mayor dependencia en actividades básicas de la vida diaria y en el análisis por sexo esta diferencia solo se observó en hombres. Estos datos están a relación a lo publicado por Bahat que describe un mejor estado funcional en ancianos mayores de 60 años con IMC $> 30 \text{ mg/m}^2$ (48). En otros estudios en donde a pesar de tener mejor funcionalidad con IMC elevados los perfiles bioquímicos como proteína C reactiva (PCR), colesterol HDL y hemoglobina glucosilada se alteran directamente proporcionales en relación al sobrepeso (49). En base a esto se podría explicar porque en otros estudios se ha observado que con un IMC elevado haya mayor enfermedad cardiovascular y prescripción farmacológica (50) así como limitación funcional (51). Esta relación entre dependencia en las actividades básicas de la vida diaria se relacionó con un mayor uso de fármacos y comorbilidad como ha sido descrito (52).

En relación al mejor índice de masa corporal en relación a mortalidad se ha descrito que con un IMC bajo o elevado (distribución en J o U) es un factor de riesgo de mortalidad, con mayor mortalidad con IMC $< 21.1 \text{ kg/m}^2$ y $> 31.4 \text{ kg/m}^2$ y menor mortalidad con IMC 27.1 kg/m^2 (53), es decir, con índices muy bajos o altos se observan mayores tasa de mortalidad (54, 55). En este sentido otros investigadores han reportado que los ancianos con sobrepeso tienen un riesgo de mortalidad no superior o inferior comparados con aquellos con un peso normal (56). Un estudio realizado en Francia se mostro que un IMC $< 22 \text{ kg/m}^2$ es un factor de riesgo en mayores de 65 años y el sobrepeso y obesidad no están asociados a un incremento en la mortalidad (57). Sin embargo en

relación a la funcionalidad la evidencia es contradictoria, se ha descrito con IMC elevados tanto mayor como menor limitación funcional (58 – 60).

Cuando nosotros analizamos diferentes puntos de corte para índice del masa corporal y su relación con dependencia funcional la mayor diferencia en actividades de la vida básica e instrumentales fue con un punto de corte de 18.5 kg/m².

La relación entre el numero de fármacos y comorbilidad está en relación a lo descrito en población mayor de 75 años que viven en comunidad, donde observaron un consumo medio de 2.6 fármacos por enfermedad (61) mientras que en nuestra población la media fue de 2.5 fármacos por enfermedad.

Finalmente debemos considerar que las alteraciones nutricionales por desnutrición u obesidad en el anciano favorecerán la disminución de la funcionalidad asociada al envejecimiento, en base a esto la identificación y tratamiento oportuno repercutirán de forma positiva al reducir el riesgo de lesiones, caídas, institucionalización, uso de servicios de salud y mortalidad.

Conclusiones.

En nuestro estudio encontramos en relación al estado nutricional a la desnutrición como el factor principalmente asociado a dependencia funcional en pacientes mayores de 80 años hospitalizados. De las herramientas de evaluación nutricional el Mini Nutritional Assessment fue superior al Índice de Masa Corporal en la identificación de desnutrición. En relación al Índice de Masa Corporal encontramos que con un punto de corte de ≤ 18.5 kg/m² observamos la mayor diferencia en dependencia funcional en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. En base a lo anterior nosotros sugerimos el uso del Mini Nutritional Assessment en vez del Índice de Masa Corporal como herramienta de diagnóstico para desnutrición en ancianos hospitalizados mayores de 80 años.

Referencias.

1. Spector WD, Fleishman JA. Combining activities of daily living with instrumental activities of daily living to measure functional disability. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 1998;53(1):S46-57.
2. Rodgers W, Miller B. A comparative analysis of ADL questions in surveys of older people. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 1997;52:21-36.
3. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=9>
4. Heikkien E. What are the main risk factors for disability in old age and how can disability be prevented? WHO Regional Office for Europe's Health Evidence Network (HEN). 2003.
5. Guralnik JM, Fried LP, Salive ME. Disability as a public health outcome in the aging population. *Annu Rev Public Health.* 1996;17:25-46.
6. Wiener JM, Hanley RJ, Clark R, et al. Measuring the activities of daily living: comparisons across national surveys. *J Gerontol.* 1990;45(6):S229-37.
7. Avlund K. Methodological challenges in measurements of functional ability in gerontological research. A review. *Aging (Milano).* 1997;9(3):164-74.
8. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J.* 1965;14:61-5.
9. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, et al. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA.* 1963;185:914-9.
10. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist.* 1969; 9(3): 179-86.
11. Stuck AE, Walthert JM, Nikolaus T, et al. Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review. *Soc Sci Med.* 1999;48(4):445-69.
12. Millán-Calenti JC, Tubío J, Pita-Fernández S, et al. Prevalence of functional disability in

- activities of daily living (ADL), instrumental activities of daily living (IADL) and associated factors, as predictors of morbidity and mortality. *Arch Gerontol Geriatr.* 2010;50(3):306-10.
13. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. *Disease Related Malnutrition: an Evidence Based Approach to Treatment.* Oxford: CABI; 2003.
 14. Chapman IM. Nutritional disorders in the elderly. *Med Clin North Am.* 2006;90:887–907.
 15. Jensen GL. Obesity and functional decline: epidemiology and geriatric consequences. *Clin Geriatr Med.* 2005;21(4):677-87.
 16. Himes CL. Obesity, disease, and functional limitation in later life. *Demography.* 2000; 37(1): 73-82.
 17. Cena H, Madini N, Zaccardo A, Rondanelli, Roggi C. Nutritional assessment of elderly people. *Minerva Gastroenterol Dietol.* 2008;54:295–306.
 18. Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. *Obesity Rev.* 2001; 2: 141–147.
 19. Cook Z, Kirk S, Lawrenson S, et al. Use of BMI in the assessment of undernutrition in older subjects: reflecting on practice. *Proc Nutr Soc.* 2005; 64: 313–317.
 20. De Onis, M., Habicht, J.P., 1996. Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr.* 64: 650–658
 21. Donini LM, Savina C, Rosano A, et al. Systematic review of nutritional status evaluation and screening tools in the elderly. *J Nutr Health Aging.* 2007; 11(5): 421-32.
 22. Morley JE. Assessment of malnutrition in older persons: a focus on the Mini Nutritional Assessment. *J Nutr Health Aging.* 2011;15(2):87-90.
 23. Bryna S, MArieJK, Sylvie N. Anthropometric changes over 5 years in elderly Canadians by age, gender, and cognitive status. *J Gerontol.* 2001;56A(8):M483-M8.
 24. DeLegge MH, Drake LM. Nutritional assessment. *Gastroenterol Clin North Am.* 2007; 36(1): 1-22.

25. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev.* 1996;54(1Pt 2):S59-65.
26. Luchsinger JA, Patel B, Tang MX, Schupf N, Mayeux R. Body mass index, dementia, and mortality in the elderly. *J Nutr Health Aging.* 2008;12(2):127-31.
27. Chan M, Lim YP, Ernest A, Tan TL. Nutritional assessment in an Asian nursing home and its association with mortality. *J Nutr Health Aging.* 2010;14(1):23-8.
28. Morley JE. Developing novel therapeutic approaches to frailty. *Curr Pharm Des.* 2009; 15: 3384-95.
29. Donini LM, Savina C, Rosano A, et al. Systematic review of nutritional status evaluation and screening tools in the elderly. *J Nutr Health Aging.* 2007;11(5):421-32.
30. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA--Its history and challenges. *J Nutr Health Aging.* 2006;10(6):456-63.
31. Olazarán J, Mouronte P, Bermejo F. Clinical validity of two scales of instrumental activities in Alzheimer's disease. *Neurologia.* 2005; 20(8): 395-401.
32. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40(5):373-83.
33. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA.* 2003;289(19):2560-72.
34. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2010;33(1):S62-9.
35. Dan L. Longo, Anthony S. Fauci, Dennis L. Kasper, et al. *Harrison's Principles of Internal Medicine.* 18 ed.

36. Rachner TD, Khosla S, Hofbauer LC. Osteoporosis: now and the future. *Lancet*. 2011; 377 (9773): 1276-87.
37. Gutierrez-Robledo LM. La salud del anciano en México y la nueva epidemiología del envejecimiento.
38. Ferra A, Del Mar Bibiloni M, Zapata ME, et al. Body mass index, life-style, and healthy status in free living elderly people in menorca island. *J Nutr Health Aging*. 2012;16(4):298-305.
39. Morrone A, Donini LM, Scardella P, et al. Malnutrition in the elderly: clinical features, psychological and social determinants. Preliminary results. *Ann Ig*. 2011;23(2):161-72.
40. De Luis DA, López Mongil R, Gonzalez Sagrado M, et al. Nutritional status in a multicenter study among institutionalized patients in Spain. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2011;15(3):259-65.
41. Jiménez Sanz M, Sola Villafranca JM, Pérez Ruiz C, et al. [Study of the nutritional status of elders in Cantabria]. *Nutr Hosp*. 2011;26(2):345-54.
42. Ji L, Meng H, Dong B. Factors associated with poor nutritional status among the oldest-old. *Clin Nutr*. 2012 Apr 20. [Epub ahead of print]
43. de Oliveira MR, Leandro-Merhi VA. Food intake and nutritional status of hospitalised older people. *Int J Older People Nurs*. 2011;6(3):196-200.
44. Ruiz-Aguirre L, Castillo-Martínez L, orea-Tejeda A, et al. Prevalence of self-reported overweight-obesity and its association with socioeconomic and health factors among older Mexican adults. *Salud Publica Mex* 2007;49(4):S482-S487.
45. Arnau A, et al. Factores asociados al estado funcional en personas de 75 o más años de edad no dependientes. *Gac Sanit*. 2012. doi:10.1016/j.gaceta.2011.09.035
46. Ahmed T, Haboubi N. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clin Interv Aging*. 2010;5:207-16.

47. Villareal DT, Apovian CM, Kushner RF. Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society of Nutrition and NAASO. The Obesity Society. *Am J Clin Nutr.* 2005; 82; 923–924.
48. Bahat G, Tufan F, Saka B, et al. Which body mass index (BMI) is better in the elderly for functional status? *Arch Gerontol Geriatr.* 2012;54(1):78-81.
49. Zajacova A, Dowd JB, Burgard SA. Overweight adults may have the lowest mortality--do they have the best health? *Am J Epidemiol.* 2011;173(4):430-7.
50. Ahn S, Sharkey JR, Smith ML, et al. Variations in Body Mass Index Among Older Americans: The Roles of Social and Lifestyle Factors. *J Aging Health.* 2011; 23(2) 347–366
51. Woo J, Leung J, Kwok T, et al. BMI, body composition, and physical functioning in older adults. *Obesity.* 2007;15(7):1886-94.
52. López-Torres Hidalgo J, Cerdá Díaz R, Fernández Olano C, et al. [Factors associated with chronic drug consumption in the elderly]. *Med Clin (Barc).* 1997; 108(15):5 72-6.
53. de Hollander EL, Van Zutphen M, Bogers RP, et al. The impact of body mass index in old age on cause-specific mortality. *J Nutr Health Aging.* 2012 Jan;16(1):100-6.
54. Setiati S, Istanti R, Andayani R, et al. Cut-off of anthropometry measurement and nutritional status among elderly outpatient in Indonesia: multi-centre study. *Acta Med Indones.* 2010; 42(4): 224-30.
55. Berraho M, Nejjari C, Raheison C, et al. Body mass index, disability, and 13-year mortality in older French adults. *J Aging Health.* 2010 Feb;22(1):68-83.
56. Setiati S, Istanti R, Andayani R, et al. Cut-off of anthropometry measurement and nutritional status among elderly outpatient in Indonesia: multi-centre study. *Acta Med Indones.* 2010; 42(4): 224-30.
57. Berraho M, Nejjari C, Raheison C, et al. Body mass index, disability, and 13-year mortality

- in older French adults. *J Aging Health*. 2010 Feb;22(1):68-83.
58. Ahn S, Sharkey JR, Smith ML, et al. Variations in Body Mass Index Among Older Americans: The Roles of Social and Lifestyle Factors. *J Aging Health*. 2011; 23(2) 347–366
59. Woo J, Leung J, Kwok T, et al. BMI, body composition, and physical functioning in older adults. *Obesity*. 2007;15(7):1886-94.
60. Bahat G, Tufan F, Saka B, et al. Which body mass index (BMI) is better in the elderly for functional status? *Arch Gerontol Geriatr*. 2012;54(1):78-81.
61. Jyrkkä J, Enlund H, Korhonen MJ, et al. Patterns of drug use and factors associated with polypharmacy and excessive polypharmacy in elderly persons: results of the Kuopio 75+ study: a cross-sectional analysis. *Drugs Aging*. 2009; 26(6): 493-503.

Anexos.

Anexo 1. Índice de Katz

INDICE DE ACTIVIDADES DE LA VIDA COTIDIANA (Índice de KATZ)

1.-**Baño:** Regadera, tina o esponja

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> No recibe ayuda (entra y sale de la tina por sí mismo cuando se baña en tina) | <input type="checkbox"/> Recibe ayuda para lavar sólo una parte de su cuerpo (espalda o una pierna) | <input type="checkbox"/> Recibe ayuda para lavar más de una parte de su cuerpo |
|--|---|--|

2.-**Vestido:** Saca la ropa de lo armarios y cajones, incluyendo ropa interior y exterior; y utiliza prendas para ajustarla

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Saca la ropa y se viste completa – mente sin ayuda | <input type="checkbox"/> Saca la ropa y se viste sin ayuda excepto para ajustar las cintas o hebillas del zapato | <input type="checkbox"/> Recibe ayuda para sacar la ropa o para vestirse, o permanece desvestido parcial o completamente. |
|---|--|---|

3.-**Sanitario:** Acude al cuarto llamado “baño” para evacuar/orinar; se asea después y arregla sus ropas

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Acude al sanitario, se asea y arregla sus ropas sin ayuda (puede apoyarse y utilizar cómodo en la noche vaciándolo en la mañana) | <input type="checkbox"/> Recibe ayuda al acudir al sanitario, al asearse o arreglar sus ropas. | <input type="checkbox"/> No acude al sanitario para el proceso de eliminación. |
|---|--|--|

4.-**Movilización:**

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Se mueve dentro y fuera de la cama y silla sin ayuda (puede utilizar un objeto o soporte) | <input type="checkbox"/> Sube y baja de la cama y se sienta y levanta de una silla con ayuda | <input type="checkbox"/> No se levanta de la cama. |
|--|--|--|

5.-**Control de esfínteres:**

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Controla la micción y la defecación completamente | <input type="checkbox"/> Presenta accidentes ocasionales. | <input type="checkbox"/> Requiere supervisión para controlar la micción o la defecación utiliza, sonda o es incontinente |
|--|---|--|

6.-**Alimentación:**

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Se alimenta sin ayuda | <input type="checkbox"/> Se alimenta solo, pero requiere ayuda para cortar la carne o untar la mantequilla | <input type="checkbox"/> Recibe ayuda para alimentarse o es alimentado parcial o totalmente por vía enteral o parenteral. |
|--|--|---|

RESULTADO _____

Anexo 2. Índice de Lawton

ESCALA DE ACTIVIDADES INSTRUMENTALES DE LA VIDA COTIDIANA (AIVC) de Lawton

A. Capacidad para usar el teléfono:			
Lo opera por iniciativa propia, marca sin problemas	1		
Marca solo unos cuantos número bien conocidos	1		
Contesta el teléfono pero no llama	1		
No usa el teléfono	0	[]	
B. Capacidad para realizar compras			
Vigila sus necesidades independientemente	1		
Hace independientemente solo pequeñas compras	0		
Necesita compañía para cualquier compra	0		
Es completamente incapaz de realizar compras	0	[]	
C. Cocina *			
Planea, prepara y sirve los alimentos correctamente	1		
Prepara los alimentos sólo si se le provee de lo necesario	0		
Calienta sirve y prepara, pero no lleva dieta adecuada	0		
Necesita que le preparen los alimentos	0	[]	
D. Cuidado del Hogar *			
Mantiene la casa solo o con ayuda mínima	1		
Efectúa diariamente trabajo ligero eficientemente	1		
Efectúa diariamente trabajo ligero sin eficiencia	1		
Necesita ayuda en todas las actividades	1		
No participa en el cuidado del hogar	0	[]	
E. Lavandería *			
Se ocupa de su ropa independientemente	1		
Lava sólo pequeñas cosas eficientemente	1		
Lava solo pequeñas cosas sin eficiencia	1		
No es capaz de lavar su ropa	0	[]	
F. Transporte			
Se transporta solo	1		
Se transporta solo, únicamente en Taxi pero no puede ocupar otros recursos	1		
Viaja en transporte colectivo acompañado	1		
Viaja en taxi o en auto solamente acompañado	0		
Es incapaz de viajar amenos que se hagan arreglos especiales	0	[]	
G. Medicación			
Toma sus medicamentos sin ayuda (hora y dosis correctas)	1		
Los toma sin ayuda generalmente (sólo ayuda para medicamentos nuevos)	1		
Toma su medicamentos si alguien le prepara o recuerda que los tome	0		
Es incapaz de hacerse cargo de la toma de medicamentos	0	[]	
H. Finanzas			
Maneja sus asuntos financieros independientemente	1		
Maneja sus asuntos financieros con ayuda	1		
Sólo puede manejar los necesario para pequeñas compras	1		
Es incapaz de manejar dinero	0	[]	
TOTAL	[]	

Anexo 3. Mini Nutritional Assessment

Apellidos:		Nombre:		
Sexo:	Edad:	Peso, kg:	Altura, cm:	Fecha:

Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. 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.

Cribaje	
A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faltarle apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual	<input type="checkbox"/>
B Pérdida reciente de peso (<3 meses) 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	<input type="checkbox"/>
C Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio	<input type="checkbox"/>
D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no	<input type="checkbox"/>
E Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos	<input type="checkbox"/>
F Índice de masa corporal (IMC = peso / (talla)² en kg/m²) 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>
Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
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	
Evaluación	
G El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no	<input type="checkbox"/>
H Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>
I Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>
J. Cuántas comidas completas toma al día? 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas	<input type="checkbox"/>
K Consume el paciente <ul style="list-style-type: none"> • productos lácteos al menos una vez al día? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • carne, pescado o aves, diariamente? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> 0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí	<input type="checkbox"/>
M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad	<input type="checkbox"/>
O Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición	<input type="checkbox"/>
P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud? 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Q Circunferencia braquial (CB en cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31	<input type="checkbox"/>
Evaluación (máx. 16 puntos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Cribaje	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Evaluación global (máx. 30 puntos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Evaluación del estado nutricional	
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	

Ref Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. *Overview of the MNA® - Its History and Challenges*. J Nut Health Aging 2006; 10: 456-465.
 Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. *Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF)*. J. Geront 2001; 56A: M366-377.
 Guigoz Y. *The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us?* J Nutr Health Aging 2006; 10: 466-487.
 © Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
 © Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12/99 10M
 Para más información: www.mna-elderly.com

Anexo 4. Cronograma de actividades

Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Elaboración de protocolo					
		Registro y análisis de datos			
			Redacción de tesis		
				Entrega de tesis	
Publicación					